00087743

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 16 March, 2016

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

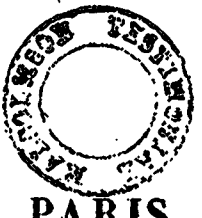
ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

87743
ae

Seconde Série.

TOME DIX-NEUVIÈME. — BOTANIQUE.



PARIS.

FORTIN, MASSON & Ce, LIBRAIRES-ÉDITEURS,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 1.

1843.

God
Fr 551.1
Brol Arm
877413

00087743

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

Des *Températures végétales*,

Par M. Rameaux,

Professeur à la Faculté de Médecine de Strasbourg.

Tant que les naturalistes s'en sont rapportés au simple aspect de la vie végétale pour juger de la température et de la calo-ricité des plantes, ils sont tombés dans des oppositions inconciliables.

De ce que certains phénomènes de végétation s'accomplissent au milieu de températures *extrêmes*, quelques-uns ont conclu, sans autre preuve, qu'il existe dans les plantes une résistance énergique aux influences du dehors. Puis, entraînés sans doute par des analogies puisées dans le règne animal, ils ont expliqué cette résistance, en admettant que les végétaux peuvent élever ou abaisser leur propre chaleur suivant l'exigence des conditions extérieures dans lesquelles ils se trouvent.

D'autres, moins préoccupés des cas extraordinaires, en ont

appelé à l'observation de chaque jour. Les rapports multiples qui lient la végétation aux températures ambiantes, se sont présentés à leurs yeux comme une relation *d'effet à cause ;* d'où ils ont pensé que, loin d'accorder aux végétaux une faculté calorifique spéciale, il fallait les supposer, eu égard à la chaleur qu'ils possèdent, dans une entière dépendance des circonstances extérieures.

Les esprits non prévenus comprenaient seuls que ces deux opinions étaient également hasardées, et que la question ne pouvait se résoudre que par des observations thermométriques.

Hunter essaya le premier ce genre de recherches. Malheureusement, les instrumens que l'on possédait alors ne pouvaient pas dévoiler la caloricité des plantes. Le volume des thermomètres, quelque réduit qu'il fût, empêchait d'explorer avec exactitude les températures des branches très petites, des derniers rameaux, des feuilles et des fleurs. Et cependant, si l'on en croit aux apparences, c'est dans ces parties surtout qu'on peut espérer de rencontrer les actes les plus saillans de la vie végétale, la manifestation la plus vive de la chaleur propre des plantes.

Il semble, au reste, qu'on ne croyait pas autrefois à la nécessité de recherches si délicates et si variées; car Hunter, Schoepff, Bierkander, Maurice et Pictet, se sont tous bornés à faire des observations sur des troncs d'arbre, sans varier, d'une manière convenable, les positions des instrumens, sans même essayer quelques séries d'épreuves sur des branches de petites dimensions.

Les observations des auteurs que nous venons de citer s'accordaient, en somme, à indiquer dans les végétaux une température inférieure à celle de l'air dans les grandes chaleurs, et supérieure, au contraire, à celle de l'air dans les grands froids.

Cependant il y avait de nombreuses exceptions à cette loi générale. Les recherches consignées dans les tableaux météorologiques des premiers volumes de la *Bibliothèque britannique*, tout en signalant ces anomalies, conduisirent à une autre loi, en apparence plus positive et plus importante, que l'on a for-

mulée dans les termes suivans : « *Les variations d'un thermo-*
« *mètre placé dans l'intérieur d'un arbre, correspondent sensi-*
« *blement à celles d'un thermomètre enfoncé d'environ* 1m,30
« *dans l'intérieur du sol.* »

Ce dernier résultat est devenu pour M. De Candolle la base de l'explication qu'il a donnée des températures végétales. La nature des développemens que l'auteur donne à sa théorie, les applications qu'il en fait, l'exclusion dont il frappe les autres moyens d'expliquer la chaleur des plantes, tout fait penser qu'il croyait avoir fondé cette théorie sur des faits assez nombreux, sur des observations assez variées pour pouvoir la revêtir d'un caractère de grande généralité.

Les idées de M. De Candolle n'ayant pas, que je sache, été combattues par les naturalistes, je crois qu'avant les recherches récentes de M. Dutrochet, l'état de nos connaissances sur ce point de la physiologie végétale était assez exactement représenté par les propositions suivantes :

1° La température intérieure des arbres est plus haute que celle de l'air *en hiver*, et plus basse *en été*.

2° Cette température est analogue à celle du sol où plongent les racines.

3° Pour expliquer cette température, il n'est pas nécessaire d'admettre dans les végétaux une faculté calorifique analogue à celle des animaux à sang chaud.

4° L'eau qui est aspirée par les racines, s'élevant verticalement dans le tronc, et étant au degré de chaleur que le sol possède à la profondeur moyenne des racines de l'arbre, elle tend à échauffer celui-ci dans la saison froide, et à le rafraîchir, comparativement à l'air, dans la saison chaude.

5° La chaleur des *Arum* et celle de quelques autres fleurs, sont des faits si rares et relatifs à une époque si spéciale de la vie des plantes, qu'on ne peut les invoquer dans la question générale de la température des végétaux.

Chacun reconnaîtra facilement, dans ces propositions, le langage presque textuel de M. De Candolle. J'accepte néanmoins la responsabilité de tous les termes qui pourraient altérer les idées de cet illustre botaniste.

En 1839, M. Dutrochet aperçut dans les jeunes tiges des végétaux l'existence d'une chaleur vitale, d'une vraie caloricité. Si le savant académicien prouve la généralité de ce fait important, s'il le place au-dessus de toute contestation, il fera faire un pas à la science, puisqu'avant lui les expériences semblaient conduire à un résultat tout opposé.

Cependant la question des températures végétales ne sera pas pour cela résolue. En effet, ces températures varient entre des limites très distantes, et les variations se manifestent dans toutes les parties, quels que soient leur texture, leur ancienneté et leur diamètre; tandis que la caloricité des plantes ne s'aperçoit que dans les parties jeunes, molles ou herbacées, et s'y montre avec si peu d'énergie, que les plus minutieuses précautions et les appareils les plus délicats sont nécessaires pour la dévoiler. Ne sera-t-il pas toujours impossible d'expliquer avec une source de chaleur si locale et si faible, des effets si généraux, si variables et si intenses?

Ainsi les derniers travaux de M. Dutrochet sur la caloricité des plantes, ne peuvent rien changer aux notions qu'on possédait avant lui sur l'énergie, les variations et les causes des températures végétales. Et cependant, ce sont là les questions les plus importantes : leur solution pourra seule, je crois, fournir à l'agriculture des applications usuelles, en jetant quelques lumières sur l'histoire de la végétation comparée dans les différentes espèces, aux diverses époques de l'année, sous les différens climats.

Mes observations sont bien loin de remplir les lacunes que j'entrevois maintenant dans l'étude des températures végétales. En les commençant, je n'avais d'autre but que mon instruction particulière, et si je les livre à la publicité, c'est pour faire contrôler les résultats auxquels je suis parvenu, et pour appeler l'attention des botanistes sur un sujet si fécond et si peu exploité.

Instrumens employés.

Je me suis servi uniquement de thermomètres à mercure, gradués sur tige. Leurs dimensions variaient suivant les profon-

deurs auxquelles ils devaient pénétrer dans les arbres, et suivant la grosseur des parties que je voulais observer.

Voies et mode d'exploration.

Dans le tronc et dans les branches, je pratiquais obliquement des trous de profondeurs diverses, mais exactement déterminées, et j'en fermais les ouvertures avec des bouchons portant des thermomètres. L'obliquité avait pour but d'empêcher la division des colonnes mercurielles. J'évitais l'action directe des causes extérieures sur les instrumens, en calfeutrant tous les joints, que je recouvrais encore d'une couche épaisse de mastic. Je prenais exactement le diamètre de l'arbre, au niveau et dans la direction de chaque trou.

Pour faire une observation, je tirais avec précaution le thermomètre par sa tige, jusqu'à ce que la colonne mercurielle affleurât le bouchon extérieurement; après avoir opéré, je replongeais l'appareil jusqu'à fond.

Cette manière d'observer n'entraîne aucune erreur, lorsqu'on prend les précautions suivantes :

1° La tige du thermomètre doit glisser à frottement dur dans le bouchon, et le traverser suivant son axe;

2° Le trou fait dans l'arbre doit avoir dans toute sa longueur, le fond excepté, un diamètre plus grand que celui du réservoir thermométrique de 5 à 6 millimètres au moins. De cette façon, quand on tire le réservoir du fond vers l'ouverture, il ne touche qu'accidentellement aux parois du trou et par quelques points seulement;

3° L'on ne doit jamais amener le réservoir jusqu'au contact du bouchon.

Prises avec de tels soins, les observations sont exactes : elles expriment les températures des parties dans lesquelles plongent les réservoirs thermométriques.

Orientation des instrumens.

Toujours les arbres ont été forés du nord au sud. Je n'ai ja-

mais changé cette direction que pour satisfaire à des questions particulières, et j'ai soin d'en prévenir. Malgré le choix de cette orientation, la partie des tiges thermométriques qui restait au-dehors de l'arbre recevait le soleil le matin et le soir; mais des expériences nombreuses m'ont démontré que, dans les conditions dont il s'agit, l'influence directe des rayons solaires sur les instrumens est tout-à-fait négligeable.

Température des feuilles.

Pour avoir cette température, je rassemblais les feuilles les plus voisines sans les détacher; je les appliquais les unes sur les autres, jusqu'à ce que la couche fût assez épaisse pour ne laisser pénétrer qu'une lumière insensible, et j'en enveloppais alors, dans toute sa longueur, un thermomètre de dimensions convenables. J'avais ainsi un petit système toujours retenu à la plante par l'ensemble des pétioles, et je le laissais flotter sans l'abriter du vent ni du soleil.

Il ne me paraît pas nécessaire, pour l'intelligence des résultats auxquels je suis arrivé, de rapporter les deux mille observations que je possède en ce moment. Je me bornerai à mettre en tableaux un nombre de faits suffisans, pour montrer avec évidence la marche, l'intensité et la distribution des températures dans les végétaux.

J'ai commencé mes recherches dégagé de toute idée préconçue, de toute vue systématique. Aussi y a-t-il eu beaucoup de tâtonnemens et d'incertitudes dans les premiers pas que j'ai faits. Je ne puis donc, sans crainte de confusion, présenter mes observations d'après leur ordre chronologique; je les mettrai en œuvre selon mes besoins, c'est-à-dire, en n'ayant égard qu'à la succession logique des idées, et à l'ordre suivant lequel tous les faits s'enchaînent et s'expliquent le plus naturellement.

Le samedi 11 septembre 1841, quatre thermomètres furent échelonnés, à un mètre de distance l'un de l'autre, dans la hauteur du tronc d'un jeune Peuplier. Le plus près du sol en était à $0^m,30$. Tous allaient jusqu'au centre de l'arbre, et les diamètres de celui-ci au niveau des quatre instrumens, et en com-

mençant par la section la plus basse, étaient $0^m,26$, $0^m,21$, $0^m,20$, $0^m,17$.

Du 11 au 15 septembre, les observations commencèrent avant le lever du soleil, et ne furent abandonnées qu'après son coucher. A chaque fois, je prenais les indications des quatre thermomètres, de sorte qu'une observation générale se compose de quatre observations particulières. Mais celles-ci se faisaient dans un temps si court, qu'on doit les regarder comme simultanées, et qu'elles expriment en réalité, pour un même instant, les températures relatives des différentes sections de l'arbre dans lesquelles les instrumens étaient plongés. Il y eut, dans ces cinq jours, 156 observations particulières : leur analyse conduit aux résultats suivans :

1° La température centrale du tronc de Peuplier, observée à toutes les hauteurs, augmentait pendant la journée et diminuait pendant la nuit. D'ailleurs, elle différait toujours d'une section à une autre.

2° Avant le lever du soleil, et même encore quelque temps après, cette température centrale était décroissante de la base du tronc à son sommet. Elle était au contraire décroissante du sommet à la base pendant le reste de la journée. Il y avait ainsi deux distributions opposées de température, l'une pendant le jour, l'autre pendant la nuit.

3° Pendant le jour, la température d'une section quelconque de l'arbre l'emportait d'autant plus sur la température des sections placées *au-dessous* d'elle, que la chaleur ambiante était *plus forte* et que les sections comparées étaient plus distantes. Les différences atteignaient leur *maximum* vers le coucher du soleil, puis elles diminuaient graduellement, s'effaçaient peu-à-peu, et finissaient par prendre des signes contraires : l'arbre passait ainsi par nuances de la distribution *diurne* à la distribution *nocturne* de ses températures.

4° Pendant la nuit, la chaleur d'une section quelconque l'emportait d'autant plus sur la chaleur des sections situées *au-dessus* d'elle, que la température ambiante était *plus basse*. Les différences atteignaient leur maximum vers le lever du soleil, puis elles diminuaient assez rapidement et finissaient par

prendre des signes contraires : l'arbre revenait ainsi de la distribution *nocturne* à la distribution *diurne* de ses températures.

5° Le matin avant le lever du soleil, la température centrale de l'arbre aux quatre sections observées, était inférieure à celle que possédait le sol à la profondeur moyenne des racines ; c'était le contraire pendant la journée. Dans les deux cas, les différences étaient d'autant plus grandes, que les sections de l'arbre comparées au sol étaient situées plus haut. Ainsi, le lundi 13 septembre, la plus basse des quatre sections de l'arbre avait, au lever du soleil, une température inférieure de 2°,25 à celle du sol ; il n'y eut égalité entre ces deux températures qu'à trois heures après midi, et lorsque la chaleur de cette section eut atteint son maximum, vers 6 heures 30 minutes du soir, elle l'emportait de 1°,80 sur celle des racines, à leur profondeur moyenne. Le même jour, au lever du soleil, la plus haute des quatre sections de l'arbre avait une température inférieure de 7°,00 à celle du terrain prise à la profondeur moyenne des racines : il y eut égalité à 11 heures du matin, et vers 5 heures du soir, la chaleur de la section l'emportait de 6°;75 sur celle du sol.

Pendant les cinq jours dont les observations viennent d'être analysées, le ciel fut toujours pur et les nuits étaient très sereines.

Les 16, 17, 18, 19 et 20 septembre, il y eut, pendant le jour, ou des brouillards, ou des nuages, ou de la pluie, et les nuits furent souvent couvertes. Or, pendant tout ce temps, la distribution des températures de l'arbre fut très variable. Pendant les brouillards et la pluie, ou quand le ciel restait long-temps couvert, toutes les sections de l'arbre tendaient à prendre la même température. Un coup de soleil vif et un peu durable rendait la température du tronc croissante avec la hauteur. Pendant la nuit, au contraire, si le ciel se rassérénait, la température décroissait du pied de l'arbre à son sommet.

Jusque-là j'avais toujours opéré sur un même pied d'arbre ; le 22 septembre, je choisis deux Peupliers voisins, d'inégales grosseurs, situés dans des conditions extérieures semblables, et

dans chacun desquels je plaçai deux thermomètres. Voici en tableaux les observations de ce jour et du lendemain :

JOURS des observations.	HEURES des observations.	GRAND PEUPLIER. Thermomètre placé à 0 m. 22 du sol. Diamètre de l'arbre à ce niveau 0 m. 266	GRAND PEUPLIER. Thermomètre placé à 1 m. 30 du sol. Diamètre de l'arbre à ce niveau 0 m. 206.	PETIT PEUPLIER. Thermomètre placé à 0 m. 22 du sol. Diamètre de l'arbre à ce niveau 0 m. 210.	PETIT PEUPLIER. Thermomètre placé à 1 m. 30 du sol. Diamètre de l'arbre à ce niveau 0 m. 14.	Les quatre thermomètres sont jusqu'au centre des arbres. Thermomètre extérieur à l'ombre.	OBSERVATIONS.
	11 heures.	13°60	13°70	12°75	13°90	18°90	Ciel pur, vent d'E.
	11 h. 50 m.	13,60	14,30	13,60	14,20	19,10	*Id.*
	12 h. 30 m.	14,00	14,70	14,00	15,40	19,10	*Id.*
	1 h.	14,00	15,20	14,50	15,90	18,60	*Id.*
	1 h. 30 m.	14,20	15,70	15,00	16,40	17,90	*Id*
Mercredi	2 h. 15 m.	14,65	16,00	15,25	16,90	17,70	*Id.*
22	2 h. 50 m.	14,80	16,70	15,60	17,00	17,10	*Id.*
septembre.	3 h. 10 m.	15,00	16,70	15,75	17,40	16,90	*Id.*
	4 h.	15,25	16,70	15,90	17,00	16,10	*Id.*
	4 h. 30 m.	15,25	16,40	16,00	17,00	15,60	*Id.*
	5 h.	15,30	16,00	16,00	16,90	15,60	*Id.*
	6 h.	15,60	16,00	16,00	16,40	14,10	*Id.*
							Nuit sereine.
	4 h. mat.	13,50	12,00	13,20	11,50	10,00	Ciel pur.
	5 h.	13,30	11,60	12,70	11,00	9,80	*Id.*
	6 h.	13,25	11,20	12,50	10,40	8,60	*Id.*
	6 h. 30 m.	13,25	11,20	12,50	10,40	9,90	*Id.*
	7 h. 20 m.	13,25	11,25	12,50	11,75	12,60	*Id.*
	8 h. 10 m.	13,25	12,70	12,50	14,40	15,40	*Id.*
	9 h.	13,25	13,65	12,70	15,70	17,50	*Id.*
Jeudi	9 h. 40 m.	13,25	13,70	13,25	17,00	18,60	*Id.*
23	10 h.	13,90	14,30	14,00	20,40	19,90	Le ciel se gaze.
septembre.	midi.	14,60	17,20	15,80	20,65	22,90	Il se voile.
	1 h. 15 m.	15,00	17,70	16,00	20,65	23,80	Il se couvre.
	1 h. 45 m.	15,10	18,70	16,00	20,75	22,30	Est couvert.
	2 h. 10 m.	15,25	18,70	16,30	20,50	22,10	*Id.*
	3 h.	15,50	18,70	16,50	20,40	21,80	*Id.*
	4 h.	15,60	18,40	17,00	20,00	18,10	Vent du Sud avec
	5 h.	15,80	18,30	17,20	19,50	17,00	éclaircie.

Ce tableau est parfaitement d'accord avec les indications sommaires déduites des expériences faites les jours précédens et que j'ai développées plus haut. Il montre comment les températures se distribuent dans la hauteur des arbres, comment elles varient du jour à la nuit, et quels sont les rapports généraux qui les lient aux températures ambiantes. On voit aussi

qu'il y a entre les températures des arbres de différentes grosseurs, explorés à la même distance du sol, des relations analogues à celles qui existent entre les températures des diverses sections d'un même arbre : de telle sorte que, relativement à leur chaleur, les petits arbres sont aux gros comme les sections supérieures d'un arbre sont aux sections inférieures. Ce tableau donne en même temps la raison de ces analogues, car il dévoile une relation toute particulière entre les températures des sections observées, les diamètres de celles-ci et la chaleur ambiante. Pendant le jour, quand la chaleur extérieure est forte et croissante, les températures vont en augmentant des sections plus grandes aux sections plus petites, et cela sur des pieds d'arbre différens comme sur un seul et même tronc. Pendant la nuit, lorsque la chaleur du dehors est faible et décroissante, les températures des arbres vont en augmentant des petites sections aux grandes.

J'ai fait depuis de nombreuses observations pour confirmer ou pour infirmer l'existence des rapports indiqués par le tableau précédent entre les diamètres des sections d'arbre observées et leurs températures. Voici le résultat auquel je suis arrivé : *Toutes choses identiques d'ailleurs, les parties végétales qui ont le même diamètre éprouvent simultanément les mêmes variations de chaleur et arrivent en même temps à des températures stationnaires égales.*

Si l'on jette maintenant un regard en arrière, on apercevra un rapport constant et naturel entre la chaleur des arbres et celle du dehors. En effet,

1° Pendant la journée les rayons du soleil enveloppent, pénètrent et échauffent tous les corps inertes qui sont à la surface du sol; eh bien! c'est précisément alors que la chaleur générale des arbres augmente;

2° Pendant la nuit tous les corps inorganiques se refroidissent par un rayonnement plus ou moins mal compensé; c'est aussi pendant la nuit que la chaleur générale des arbres diminue;

3° Toutes choses égales d'ailleurs, les corps inertes soumis aux influences extérieures se refroidissent ou s'échauffent d'autant plus rapidement et d'autant plus énergiquement *à leur*

centre qu'ils ont des dimensions plus faibles. On trouve aussi que les parties centrales des végétaux se refroidissent ou s'échauffent avec une vitesse d'autant plus grande, avec une énergie d'autant plus intense, que les sections observées ont des diamètres plus petits;

4° En un mot, toutes les variations dans l'aspect du ciel, dans l'éclat du soleil, dans la sérénité des nuits, se trouvent traduites par des variations corrélatives dans les températures végétales, comme elles le sont par des variations de température dans les corps inorganiques.

Ces faits et ces rapprochemens semblent annoncer que la chaleur du dehors est, sinon la source unique, du moins une cause tellement prédominante des températures végétales, que ses effets l'emportent sur ceux de toutes les autres causes.

S'il en est réellement ainsi, la température d'un arbre doit dans chaque section diminuer de la surface au centre pendant le jour, quand la chaleur ambiante est élevée ou que le soleil est éclatant; elle doit diminuer, au contraire, du centre à la surface pendant la nuit, ou dans des circonstances opposées aux premières. En effet, les couches superficielles perdent ou reçoivent, suivant les conditions extérieures, plus de chaleur que les couches sous-jacentes, celles-ci plus que les suivantes, et ainsi de proche en proche jusqu'au centre de l'arbre; de sorte que s'il n'existe pas d'autre source de chaleur pour les arbres que les influences météorologiques, ou si ces influences dominent tous les autres effets, les parties végétales resteront *tout-à-fait* ou *presque entièrement* assimilables aux corps inorganiques, en ce qui tient aux lois du réchauffement et à celles du refroidissement sous l'action des causes extérieures. Voyons maintenant si les expériences confirment cette assimilation.

Le lundi 13 septembre, j'avais pratiqué trois trous dans un même Peuplier, et au même niveau, à $0^m,34$ du sol; à cette hauteur, le diamètre de l'arbre était égal à $0,^m253$; l'un des troncs allait jusqu'au centre, un autre jusqu'à la moitié du rayon, et le troisième jusqu'au quart seulement du rayon. Le premier s'ouvrait directement au nord et les deux autres de

plus en plus à l'*est*. Tous reçurent des thermomètres qui, observés à des époques choisies, fournirent les résultats suivans :

JOURS des observations.	HEURES des observations.	Thermomètre placé au nord et allant au centre de l'arbre.	Thermomètre placé au nord-est et allant à la moitié du rayon.	Thermomètre placé à l'est et allant au quart du rayon.	Thermomètre extérieur à l'ombre.	OBSERVATIONS.
	3 h. 20 m.	16°20	17°40	17°70	24°90	Ciel très pur.
Lundi	3 h. 40 m.	16,40	17,40	17,70	24,90	*Id.*
13 *septembre*	4 h.	16,50	17,40	17,70	24,90	*Id.*
après-midi.	4 h. 45 m.	16,65	17,40	17,70	23,50	*Id.*
	5 h. 20 m.	16,75	17,40	17,70	22,80	*Id.*
	6 h. 5 m.	17,00	17,40	17,70	20,70	*Id.*
Nuit.						Nuit très sereine.
	6 h.	14,20	13,30	11,90	10,20	Ciel pur.
	6 h. 30 m.	14,20	13,30	11,90	11,10	Le sol, donne sur les instrum.
Mardi matin	11 h. 45 m.	15,75	16,60	17,70	24,30	Ciel pur.
14 *septembre.*	1 h. 15 m.	16,30	17,15	17,70	24,40	*Id.*
	1 h. 45 m.	16,75	17,40	18,00	24,40	*Id.*
	2 h. 30 m.	16,75	17,40	18,00	24,60	*Id.*
	2 h. 50 m.	17,00	17,60	18,00	25.00	*Id.*
Nuit.						Nuit très sereine.
Mercr. matin.	5 h.	15,50	14,60	13,00	11,00	Ciel pur.

Ce tableau montre tout à-la-fois que les températures d'un arbre varient du centre à la surface, et que ces variations sont analogues à celles qu'éprouvent les corps inorganiques abandonnés aux influences extérieures.

Je vais aller au-devant de quelques objections possibles sur l'exactitude de ces observations.

On pourrait croire que les inégalités de chaleur observées dans les couches concentriques d'une même section d'arbre doivent être attribuées aux actions *directes* exercées sur les thermomètres par le soleil et par l'air ambiant. On comprend, en effet, que si de semblables actions ont eu lieu, leur énergie a été d'autant plus intense, que les instrumens étaient moins profondément plongés : par conséquent, on a dû trouver tout naturellement dans les arbres une température décroissante de la surface au centre pendant la chaleur du jour, et croissante, au contraire, dans la même direction pendant la fraîcheur des

nuits; en un mot, les indications thermométriques consignées dans le dernier tableau se concevraient très bien par le seul effet des influences *immédiates* que nous venons de citer, alors même qu'il n'y aurait aucune inégalité de chaleur dans les diverses couches concentriques du tronc.

Cette objection est puissante, je me la suis faite sans l'affaiblir, et je n'ai pas même été rassuré par le grand nombre de précautions que j'ai toujours prises, et dont quelques-unes ont été indiquées au commencement de ce travail. Cependant tous les doutes doivent s'évanouir.

Et d'abord, examinons l'action *directe* des rayons solaires sur les instrumens; les observations ont été faites à trois époques distinctes de la journée :

1° Le matin, mais alors le soleil n'était pas levé, ou bien il ne donnait encore sur aucun des instrumens;

2° Vers le milieu du jour, mais alors les thermomètres ne recevaient plus depuis long-temps la lumière directe; et pour être sûr qu'ils ne conservaient plus rien de son action, l'on ne *comptait* les observations qu'à partir du moment où, après avoir descendu par l'absence de l'action directe de la lumière, les instrumens recommençaient à monter malgré cette absence;

3° Vers le soir, à cette époque du jour, le thermomètre, placé tout-à-fait au nord et allant jusqu'au centre de l'arbre, était seul enveloppé par les rayons solaires; mais on peut voir par le tableau qu'en ce moment il marquait une température plus basse que celle indiquée par les autres.

Ainsi, pendant les observations, ou bien le soleil ne donnait encore sur aucun des instrumens, ou bien ses effets directs avaient entièrement disparu, ou bien enfin, malgré son action, le thermomètre qui la recevait indiquait une température inférieure à celle marquée par les autres instrumens. Je vois dans tous ces faits la preuve évidente que l'action directe des rayons solaires sur les instrumens, aux époques des observations, est à-peu-près négligeable.

Un fait sans réplique va maintenant nous faire apprécier l'influence *directe* de l'air extérieur.

Lorsque les observations indiquent une température croissante ou décroissante de la surface au centre, si l'on tire le thermomètre le plus enfoncé dans l'arbre pour le ramener à la profondeur de l'un quelconque des autres, et si l'on pèse sur la tige de manière que le réservoir touche les parois du tronc à ce niveau, on s'aperçoit que la température marquée par ce thermomètre baisse ou s'élève pour devenir égale à celle de l'instrument qui est à la même profondeur. Ce nivellement de chaleur s'opérant dans un temps très court, il faut bien l'attribuer à l'action des couches avec lesquelles le réservoir est alors en contact; car il serait impossible de comprendre comment l'action directe de l'air extérieur produirait un effet si rapide à cette profondeur, quand elle ne peut pas, dans toute une journée ou dans toute une nuit, donner la même température à des instrumens inégalement plongés.

Il résulte évidemment de cette discussion, que l'action directe extérieure du soleil et de l'air sur les instrumens est impossible à reconnaître dans les observations où l'on en supposait l'existence. Cependant, pour m'élever au-dessus de toute objection, je résolus d'aller chercher la température des couches superficielles au-delà du centre de l'arbre par rapport à l'orifice d'entrée du thermomètre, de sorte que ce n'était plus l'instrument le moins plongé qui donnait la chaleur des couches les plus extérieures, c'était, au contraire, celui qui s'enfonçait le plus profondément dans l'arbre. Dans ce système d'expériences, il est impossible d'attribuer les effets observés à l'*action directe* de l'air extérieur et du soleil sur les instrumens; car, d'après la distribution des températures, on serait forcé d'admettre que cette *action immédiate* est d'autant plus énergique, que les thermomètres sont plongés plus profondément : cela répugne au sens commun le plus vulgaire. Plus de quatre cents observations régulières et comparables, prises suivant cette méthode et à diverses époques de l'année, m'ont fourni les résultats suivans :

1° Dans chaque section d'arbre, la chaleur diminue de la surface au centre quand la température ambiante est élevée ou croissante; elle augmente, au contraire, de la surface au centre dans des circonstances opposées aux premières;

2° Lorsque la température ambiante se maintient durant un temps suffisamment long *au-dessus* ou *au-dessous* de la chaleur des couches centrales d'un arbre, la température de celui-ci devient *décroissante* ou *croissante*, sans interruption, de la surface au centre;

3° Si la chaleur est d'abord décroissante de la surface au centre, la distribution opposée s'établit et succède à la première d'autant plus rapidement, que la température ambiante baisse avec plus de vitesse et que les diamètres de l'arbre observé sont plus petits;

4° Lorsque la chaleur est d'abord croissante de la surface au centre, le temps nécessaire pour qu'une distribution inverse de température s'établisse est d'autant plus court que la chaleur ambiante s'élève avec plus de vitesse, que le soleil brille avec plus d'éclat, et que le diamètre des arbres ou des sections d'arbre sont plus courts;

5° Lorsque les influences calorifiques extérieures n'agissent pas assez long-temps dans le même sens pour qu'une chaleur croissante de la surface au centre remplace complètement une chaleur décroissante et, réciproquement, les deux distributions de température se rencontrent simultanément dans une même section d'arbre. Si, par exemple, la série des températures est croissante de la surface au centre dans les couches superficielles, on trouve plus profondément une série décroissante dans la même direction; quelquefois à cette dernière série en succède une autre qui est croissante, et les alternances sont d'autant plus nombreuses, que les variations dans les sources calorifiques extérieures ont été plus fréquentes et que les arbres ont un diamètre plus grand;

6° Ces alternances se rencontrent toujours, même sur des sections d'un très petit diamètre, quelque temps après le lever du soleil ou quelque temps après son coucher, aux momens où la distribution nocturne des températures de l'arbre fait place à la distribution diurne et réciproquement.

L'action des rayons solaires est une source plus puissante des températures végétales que l'action de l'air extérieur. Sans doute il est difficile d'apprécier, même approximativement, l'ef-

ficacité de cette première source de chaleur, tant que les parties où plongent les thermomètres ne manifestent pas une température plus élevée que celle de l'air extérieur. Mais si l'on s'adresse aux branches de petites dimensions, les résultats ne laissent plus d'incertitude sur l'énergie d'action de la lumière directe.

Au mois de septembre 1841, une jeune branche de Peuplier, abritée par les branches voisines et par ses propres feuilles, mais pouvant néanmoins recevoir beaucoup de lumière, me donnait toujours, quand le soleil brillait, une température centrale supérieure à la température de l'air ambiant; j'y avais alors attaché peu d'importance. Mais le 7 janvier 1842, je plaçai plusieurs thermomètres dans un gros Peuplier, afin de pouvoir déterminer, à partir de cette époque et sous chaque influence météorologique, les températures des différentes couches concentriques de l'arbre et celles de ses différentes sections. L'un de ces instrumens, de dimensions très petites, fut placé dans une branche de $0,^{m}04$ de diamètre et allait au milieu des couches centrales. Située à l'*est* de l'arbre auquel elle *appartenait*, la petite branche recevait le soleil un peu après *le lever* de cet astre et elle le perdait vers midi, parce qu'*elle entrait* alors dans l'ombre d'une maison voisine. Voici les indications puisées dans mes tableaux et relatives à ce thermomètre :

1° Tous les matins, avant le lever du soleil, la température des couches centrales de cette petite branche se trouvait égale à celle de l'air extérieur, quelque basse que fût cette dernière. Cette égalité se maintenait *tout* le jour si le ciel restait couvert, pluvieux ou neigeux, en un mot, si la température ambiante variait très lentement et très peu.

2° Mais si le soleil brillait aux heures pendant lesquelles il pouvait frapper la branche, la température de celle-ci augmentait et l'emportait sur celle de l'air; l'excès variait tout à-la-fois suivant les conditions météorologiques et suivant la saison. Ainsi, pendant les jours purs, mais froids, de janvier et de février, la plus haute température diurne de la branche l'emportait de 4°, de 5° et même de 6° sur la plus haute température de l'air. Les plus faibles différences appartiennent aux

jours où le vent était fort et à ceux où les arbres étaient le matin couverts de givre.

Ces mêmes différences augmentaient avec la température de l'air extérieur et avec la longueur du jour. Ainsi le 24 avril, à onze heures du matin, la température centrale de la branche était de 33° centigrades, celle de l'air à l'ombre était de 20°, et celle d'un thermomètre exposé au soleil était de 24°.

3° Un écran placé devant la branche, de manière à la garantir des rayons solaires, empêchait sa température de s'élever au-dessus de celle de l'air, ou la faisait redescendre au niveau de cette dernière, si déjà elle l'avait dépassée.

4° Un écran plus petit, ne garantissant que les sections de la branche dans lesquelles le thermomètre était plongé, produisait une partie des effets dus à un écran de dimensions plus considérables.

On comprend dès-lors que tout ce qui arrête les rayons du soleil, et les empêche de tomber sur une partie végétale, doit nécessairement diminuer comparativement la température de celle-ci.

Les observations que j'ai rapportées jusqu'ici, et celles dont j'ai déterminé la signification, démontrent avec évidence l'effet des influences calorifiques extérieures sur la température des plantes.

Il semblerait même, au premier abord, que ces conditions météorologiques sont les seules causes des températures végétales, et que leurs actions *directes* sur les parties des plantes situées au dehors du sol suffisent à tout expliquer. En effet, l'énergie des températures des végétaux, les différences qu'elles présentent suivant la hauteur et le diamètre des sections observées, suivant la position profonde ou superficielle des couches, suivant l'abri ou la position libre des parties, tout cela se conçoit aisément en admettant, comme cause unique les influences calorifiques extérieures, et en ayant égard aux variations qui surviennent dans l'énergie et le mode d'action de celles-ci, suivant les saisons, la succession des jours et des nuits, l'aspect du ciel, l'état des vents, etc., etc.

Sans doute, en s'appuyant sur cette base, on ne pourrait pas prédire le chiffre absolu des températures végétales, mais on pourrait, la plupart du temps, prévoir le sens suivant lequel marcheront leurs variations et leurs différences. Les cas qui échapperaient aux prévisions ne prouveraient pas que le principe est faux, mais seulement que l'application en est difficile, et en cela, il n'y a aucune impossibilité qu'on ne retrouve dans l'explication des températures inorganiques.

Je suis pourtant loin de penser que la chaleur des plantes soit uniquement duë aux causes extérieures agissant directement sur les parties végétales exposées à l'air libre, et l'on peut voir que j'ai fait mes réserves pendant tout le cours de ce travail; c'est qu'il me semble impossible, *à priori*, que la sève ascendante ne modifie pas l'action des influences météorologiques; les effets observés doivent nécessairement être le résultat de ces deux actions combinées et agissant tantôt dans le même sens, tantôt en sens contraire; long-temps j'ai fait de vains efforts pour savoir rigoureusement à quoi m'en tenir.

Observer simultanément les températures d'un *tronçon* mort et celles d'un arbre vivant ne pouvait me *conduire* à rien, car il peut y avoir une grande différence de conductibilité dans ces deux sortes de bois et une grande différence organique. Quelle eût été, dans les résultats obtenus, la part de ces deux conditions particulières, si elles existent? Comment démontrer qu'elles n'existent pas?

Je voulais aussi déterminer approximativement par le calcul la quantité moyenne de sève qui passe chaque jour dans chaque section d'un arbre donné, et évaluer, suivant la saison et la température du sol, l'effet refroidissant ou réchauffant de cette sève sur les sections observées. Les données sur lesquelles je me suis appuyé sont:

1° La quantité moyenne de pluie qui tombe annuellement à Strasbourg;

2° Les expériences des botanistes sur l'ascension de la sève;

3° Des considérations relatives à la perméabilité du terrain sur lequel je me trouvais;

4° L'étendue de la surface envahie par les racines traçantes de mes arbres;

5° Enfin les températures du sol à toutes les profondeurs auxquelles des racines seraient rencontrées.

Toutes ces bases m'ont paru trop chancelantes pour pouvoir fonder sur elles la moindre proposition.

J'ai imaginé divers systèmes d'épreuves que j'ai tour-à-tour suivis pendant assez long-temps; mais les faits ne se sont pas présentés dans l'ordre et avec le degré de portée que j'avais prévus. Après avoir fait beaucoup de tentatives inutiles, je suis enfin parvenu à démontrer d'une manière irrécusable l'influence de la sève ascendante sur la température des végétaux. Deux mots d'analyse introductive vont faire comprendre et juger la marche que j'ai suivie:

1° Sur deux arbres de même essence, de même grosseur et semblablement placés, eu égard aux circonstances extérieures, choisir deux sections d'égal diamètre (une sur chaque arbre), et comparer, pendant une certaine suite de jours, les températures centrales de ces arbres dans leur état de vie pleine et régulière.

2° Faire mourir l'un de ces arbres sans le couper ni le déraciner, mais par empoisonnement ou par l'action désorganisatrice d'un acide, et comparer encore la température des deux arbres, pendant une certaine suite de jours.

3° Pour savoir si les différences obtenues sont dues à l'absence de la sève ascendante dans l'arbre mort, faire ébrancher brusquement l'arbre resté vivant, et comparer de nouveau la température de ces arbres. Il est évident qu'ils sont placés dans des conditions à-peu-près semblables, sous le rapport de l'ascension de la sève, quoiqu'ils puissent différer beaucoup, quant à la vie végétale.

Je dois faire observer qu'il suffirait, pour démontrer l'action de la sève ascendante, d'ébrancher l'un des arbres et de laisser l'autre intact. En un mot, des trois temps de l'observation, l'on pourrait supprimer le temps moyen, c'est-à-dire celui dans lequel on fait mourir l'un des arbres pour le comparer à l'autre. Si, dans ce travail, je conserve cette période moyenne de l'ob

servation, c'est qu'elle pourra peut-être fournir quelques enseignemens.

Le mardi 26 avril 1842, je choisis, dans une allée tracée du nord au sud, deux peupliers ayant à-peu-près une grosseur égale, et se trouvant placés dans des conditions extérieures semblables. Dans chacun de ces arbres, je pratiquai un trou, s'ouvrant au nord et allant jusqu'au centre. Au point où les arbres ont été forés, leur diamètre était égal à 168 millimètres ou 17 centimètres. Des thermomètres, placés dans ces trous, furent observés jusqu'au 20 mai, sans qu'on fît rien pour altérer la vie des arbres: c'est la première époque des comparaisons.

Le 20 mai, à trois heures après midi, je fis quatre trous, disposés en couronne, à la base de l'arbre désigné dans les tableaux qui suivent par le n° 2, et j'y versai de l'acide sulfurique concentré. Trois jours après seulement, quelques branches de l'arbre commencèrent à jaunir, et, à partir de ce moment, chaque jour de nouvelles branches se fanaient. Le 5 juin, quatre nouveaux trous furent pratiqués au même niveau que les anciens, et reçurent aussi de l'acide sulfurique. La section par laquelle on faisait pénétrer l'acide était à 1 mètre 20 centimètres au-dessous de celle où le thermomètre était plongé. Les observations commencèrent le 10 juin et se terminèrent le 12: ce fut la deuxième époque des comparaisons.

Enfin, le 13 juin, à onze heures du matin, je fis ébrancher l'arbre n° 1, en ne laissant que la sommité. Les observations commencèrent à une heure après midi et furent continuées jusqu'au 20 juin: ce fut la troisième époque.

Dans les tableaux ci-dessous, je supprime toutes les observations trop isolées.

ÉPOQUES.	JOURS des observations.	HEURES des observations.	Températures de l'arbre N° 1.	Températures de l'arbre N° 2.	Différences.	Température de l'air à l'ombre.	MÉTÉOROLOGIE.
		5 h. 30 m.	10°00	9°75	+ 0,25	7°50	Quelques nuages.
		7 h. 40 m.	9,75	9,75	0,00	13,00	*Id.*
	Mercredi	10 h.	14,70	14,50	+ 0,20	17,40	Soleil pur, vent d'E.
	27 *avril*	midi.	19,40	19,40	0,00	20,00	*Id.* *id.*
	1842.	2 h.	20,75	21,00	— 0,25	20,00	*Id.* *id.*
		3 h.	22,00	22,50	— 0,50	19,75	Ciel légèrement gazé.
Première époque de comparaison. Les deux arbres sont intacts et en pleine vie,		5 h.	24,10	24,50	— 0,40	20,00	*Id.*
		6 h. 50 m.	24,25	24,75	— 0,50	16,00	*Id.*
		5h 30 *mat.*	13 00	12,90	+ 0,10	12,90	Ciel pur, vent du N.
		7 h. 30 m.	13,10	13,25	— 0,15	15,00	*Id.* *id.*
	Mercredi	10 h.	17,00	17,30	— 0,30	19,60	*Id.* *id.*
	18 *mai*	midi.	19,25	19,40	— 0,15	21,50	*Id.* *id.*
	1842.	1 h. 40 m.	19,50	19,60	— 0,10	22,00	*Id.* *id.*
		2 h. 40 m.	19,90	20,10	— 0,20	21,10	*Id.* *id.*
		3 h. 40 m.	20,10	20,50	— 0,40	19,50	*Id.* *id.*
		6 h. 30 m.	20,30	19,75	+ 0,55	15,50	Vent violent, nuages.
	Vendredi	5h 40 mat.	10,00	9,75	+ 0,25	8,00	Ciel pur, pas de vent.
	30 *mai*	7 h. 20 m.	10,50	10,50	0,00	13,50	*Id.* *id.*
	1842.	10 h.	16,25	16,60	— 0,35	18,60	*Id.* *id.*
		2 h.	19,40	19,90	— 0,50	21,00	*Id.* *id.*
		7 h. mat.	16,80	17,50	— 0,70	19,50	Ciel pur, vent du N.
		11 h.	22,60	25,00	— 2,40	26,50	*Id.* *id.*
	Vendredi	1 h. 30 m.	22,80	27,80	— 5,00	30,00	*Id.* *id.*
	10 *juin*	3 h.	23,25	30,00	— 6,75	30,00	*Id.* *id.*
Deuxième époque de comparaison. L'arbre n° 2 est mort; l'arbre n° 1 reste plein de vie.		4 h.	23,50	31,60	— 8,10	29,50	*Id.* *id.*
		7 h.	24,00	33,25	— 8,75	25,50	*Id.* *id.*
		8 h. soir.	24,00	32,50	— 7,50	24,00	*Id.* *id.*
		5 h. mat.	17,50	18,00	— 0,50	16,00	Ciel pur, vent N.-E.
	Samedi	7 h.	17,00	18,00	— 1,00	19,50	*Id.* *id.*
	11 *juin.*	10 h.	22,50	24,50	— 2,00	26,40	*Id.* *id.*
		5 h. soir.	24,00	34,00	—10,00	30,00	*Id.* *id.*
		5h 30 mat.	18,00	19,00	— 1,00	16,00	*Id.* *id.*
		8 h. 15 m.	20,10	20,90	— 0,80	23,50	*Id.* *id.*
	Dimanche	3 h.	24,00	31,00	— 7,00	31,00	*Id.* *id.*
	12 *juin.*	5 h.	24,50	35,00	—10,50	30,00	*Id.* *id.*
		7 h. 45 m.	24,80	35,40	—10,60	25,00	*Id.* *id.*
		8 h. 15 m.	24,80	34,60	— 9,80	24,70	*Id.* *id.*
		1 h. ap. mid.	28,00	29,30	— 1,30	30,00	*Id.* *id.*
	Lundi.	2 h.	28,25	29,60	— 1,35	30,40	*Id.* *id.*
	13 *juin.*	4 h.	31,50	33,00	— 1,50	30,50	*Id.* *id.*
		5 h. 15 m.	33,00	34,75	— 1,75	30,00	*Id.* *id.*
		7 h. 30 m.	34,25	35,60	— 1,35	26,00	*Id.* *id.*
Troisième époque de comparaison. L'arbre n° 2 est mort; l'arbre n° 1 est ébranché jusqu'au sommet exclusivement.		6h 45 mat.	18,50	18,50	0,00	19,00	*Id.* *id.*
	Mardi	8 h. 20 m.	20,25	20,60	— 0,35	23,00	*Id.* *id.*
	14 *juin.*	5 h. soir.	31,00	32,00	— 1,00	26,00	*Id.* *id.*
		8 h. mat.	17,50	18,20	— 0,70	22,00	*Id.* *id.*
	Mercredi	midi.	27,50	28,25	— 0,75	27,10	*Id.* *id.*
	15 *juin.*	3 h.	32,50	33,00	— 0,50	28,20	*Id.* *id.*
		5 h. soir.	33,00	33,40	— 0,40	25,00	*Id.* *id.*
	Jeudi	5 h. soir.	30,00	30,50	— 0,50	22,00	*Id.* *id.*
	16 *juin.*	7 h. soir.	30,00	30,50	— 0,50	20,50	*Id.* *id.*
		6 h. mat.	17,50	17,50	0,00	15,20	Nuages.
	Vendredi	midi.	23,75	23,60	+ 0,15	21,60	Ciel pur.
	17 *juin.*	4 h.	26,50	26,60	— 0,10	23,00	Nuages.
		7 h. soir.	27,00	26,70	+ 0,30	18,50	*Id.*

Ce tableau pourrait se passer de commentaires. Dans la première période, lorsque les deux arbres ont la même vitalité, la température de l'un est constamment égale à celle de l'autre. Les différences peuvent, en effet, se négliger sans erreur sensible, car elles sont tantôt positives, tantôt négatives, et leur *maximum* s'élève à peine au-delà d'un demi-degré.

Dans la deuxième époque, l'un des arbres est mort, et l'on voit la température l'emporter constamment sur celle de l'arbre vivant; la différence s'accroît pendant la journée jusque vers le soir, et son *maximum* est vingt fois plus fort que celui de la première époque. Il y a donc dans l'arbre mort des conditions particulières qui favorisent l'action des causes calorifiques extérieures, ou bien il y a dans l'arbre vivant des conditions spéciales qui neutralisent en partie l'énergie de ces causes; mais rien jusque-là ne peut servir à donner une explication rationnelle et précise des différences observées.

Enfin dans la troisième époque, l'un des arbres est mort, l'autre est ébranché, et celui-ci prend, le jour même de l'ébranchage, une température supérieure de 8 *ou* 10 *degrés* à celle qu'il prenait auparavant sous les mêmes *influences* extérieures; en un mot, la température de l'arbre ébranché tend sans cesse à s'élever au niveau de celle que prend l'arbre mort; les différences deviennent, en effet, de jour en jour plus petites et finissent par être tour-à-tour en faveur de chacun des deux arbres.

Comment l'opération de l'ébranchage a-t-elle pu rendre l'arbre vivant aussi impressionnable aux influences extérieures que l'était l'arbre mort? Ce n'est pas en modifiant l'organisation végétale, car, d'une part, l'arbre est resté plein de vie malgré cette opération, et, d'autre part, l'influence de l'ébranchage a été tellement soudaine, qu'il est impossible d'admetre qu'une modification organique ait pu se produire entre le moment où l'arbre a perdu ses branches et celui où sa nouvelle susceptibilité pour la chaleur du dehors s'est dévoilée par les observations.

On ne peut pas dire non plus que l'augmentation de température survenue dans l'arbre vivant après l'ébranchage soit due à ce que le tronc s'est trouvé dès-lors sans abri contre les rayons

solaires. En effet, les premières branches de l'arbre étaient à deux mètres au-dessus de la section dans laquelle était plongé le thermomètre qui a fourni les observations; or, comme les branches sont dressées et presque verticales, jamais aucune d'elles n'avait projeté son ombre sur les parties du tronc comprises entre le sol et le point de naissance de ces branches; cette partie n'a donc pas reçu, après l'ébranchage, plus de rayons solaires qu'elle en recevait auparavant.

Dira-t-on que l'augmentation de température dans la section comparée à l'arbre mort était due à une communication par conductibilité de l'excès de chaleur que les rayons solaires ont développé, après l'ébranchage, dans les parties du tronc qui recevaient auparavant l'ombre des branches? Mais il faudrait que ces parties eussent reçu un accroissement de chaleur incompatible avec la vie végétale pour qu'elles eussent pu, par communication, augmenter de 7, de 8 et même de 10 degrés la température des sections situées à deux mètres au-dessous d'elles! Or, bien loin que ces hautes parties aient reçu un si grand accroissement de chaleur, la température qu'elles ont manifestée après l'ébranchage a conservé, avec la température des parties inférieures, le même rapport, à un demi-degré près, qu'avant l'opération.

Ainsi donc l'augmentation de température survenue, après l'ébranchage, dans l'arbre resté vivant, ne peut être attribuée ni à une modification organique, ni à une plus grande quantité de rayons solaires reçus après l'opération, ni à une communication par conductibilité du calorique des parties voisines. Il ne reste plus qu'une seule cause à laquelle on puisse l'attribuer, c'est l'absence de la sève ascendante.

On comprend, en effet, que la sève arrivant du sol avec la température que celui-ci possède à la profondeur où plongent les racines, elle doit nécessairement augmenter ou diminuer la température des parties qu'elle traverse, suivant que ces parties ont une chaleur inférieure ou supérieure à la sienne; moins il y aura de sève ascendante, moins la température des arbres sera modifiée, et plus cette température obéira aux influences extérieures. Or, l'ébranchage a pour effet certain de diminuer la

quantité de sève que les arbres puisent dans le sol : cette opération doit donc laisser les arbres plus complètement soumis aux influences du dehors, et partant, il doit en résulter qu'ils auront, après l'ébranchage, une température plus élevée ou plus basse que celle qu'ils auraient prise, dans les mêmes circonstances, avant l'opération.

Je n'ai pas fait assez d'observations pour juger complètement de l'effet modificateur produit par la sève sur la température des arbres à différentes hauteurs du tronc et selon les diverses profondeurs des couches végétales observées; mais au moins j'ai prouvé qu'elle exerce une influence incontestable, et cette influence est même évaluée en nombre pour le cas particulier qui a servi à ma démonstration. Jusqu'ici cette action de la sève n'était démontrée par aucun système d'épreuves capable de supporter la discussion. Les expériences les plus précises qu'on ait invoquées, à cet égard, sont consignées dans les tableaux de météorologie de la *Bibliothèque britannique;* voici comment on a opéré :

D'une part, on a placé un thermomètre à 1^{m},30 de *profondeur* dans le sol, et on l'a observé chaque *jour à deux heures* après midi.

D'une autre part, on a introduit un second thermomètre à 16 centimètres de profondeur dans la face septentrionale d'un marronnier de 64 centimètres de diamètre, et l'on a observé cet instrument au lever du soleil à deux heures après midi et au coucher du soleil.

Senebier, en comparant les indications fournies par ces deux thermomètres, trouve qu'il y a plus de conformité dans leur marche qu'il n'y en a entre la température de l'arbre et celle de l'air extérieur, ce qui lui *semble indiquer que les changemens de température de l'intérieur de l'arbre sont dépendans de la température du sol.* Il ajoute bien « que des expériences « aussi délicates devraient être variées de mille manières, et « suivies avec le plus grand soin, pour offrir des conclusions « tranchantes. » Mais on voit cependant combien il était disposé à rattacher la chaleur des arbres à celle du terrain.

M. De Candolle a tiré des mêmes observations une conclusion

moins timide, mais aussi moins exacte que celle de Senebier, et il la formule en ces termes : « Les variations d'un thermo- « mètre placé dans l'intérieur d'un arbre correspondent sensi- « blement à celles d'un thermomètre enfoncé d'un mètre 30 « centimètres dans l'intérieur du sol. » C'est sur ce résultat, comme nous l'avons déjà dit, qu'il a fondé toute sa théorie des températures végétales, dans laquelle ne figurent pas d'autres causes que la sève ascendante.

Or ce résultat, qui a servi de point de départ à M. De Candolle, ne se déduit nullement des observations consignées dans la *Bibliothèque britannique*. Il ne se déduira jamais d'observations bien faites et suffisamment variées; en un mot, il est d'une complète inexactitude.

En effet, s'il est vrai, comme ce travail tout entier le prouve, qu'il y a dans un arbre à chaque instant autant de températures différentes qu'il y a de points inégalement exposés à l'action des sources calorifiques extérieures, qu'elle partie de l'arbre choisira-t-on pour en comparer la température à celle du sol? Tout point situé dans l'arbre, plus haut, plus bas, ou plus profondément que celui qu'on aurait choisi, donnerait un résultat différent! ce qui serait vrai pour l'un de ces points ne serait vrai pour aucun autre; en un mot, un arbre n'a pas *une* température, il en a d'*innombrables*, et partant il est à jamais impossible de rattacher à la chaleur du terrain, comme à leur source unique, toutes ces températures différentes existant simultanément sur un même arbre.

D'une autre part, la température de chaque point d'un arbre varie à tous les instans, elle augmente pendant le jour ou quand la chaleur extérieure s'élève, elle diminue pendant la nuit ou quand la chaleur du dehors s'abaisse; au contraire, la température du sol varie très peu dans un jour, très peu d'un jour à l'autre, et au lieu d'avoir des alternatives très courtes d'abaissement et d'élévation, elle va croissant ou diminuant sans interruption pendant toute une saison, ou au moins pendant toute une série de jours semblables.

Ce qui a induit en erreur dans les tableaux météorologiques dont on s'est servi, c'est que les indications fournies par le ther-

momètre de l'arbre, à l'observation du matin, ne diffèrent pas, d'une manière très notable, des indications fournies par le thermomètre du sol à l'observation de deux heures après midi; cependant rien ne légitime la conclusion qu'on a déduite de cette espèce de conformité. Il suffisait, pour éviter toute méprise, de ne pas négliger les observations faites sur l'arbre à deux heures après midi et au coucher du soleil; on aurait vu alors que la chaleur de l'arbre augmente du matin au soir, et, comme celle du sol reste invariable, on n'aurait pas cherché dans celle-ci la cause de l'autre.

Température des feuilles. J'ai rencontré, à cet égard, des difficultés encore insurmontables pour moi; j'attends que de nouvelles observations me permettent d'expliquer les nombreuses anomalies qui se sont présentées dans m e es.

CONCLUSIONS.

A priori, on peut rapporter les températures végétales à deux sources distinctes qui sont :

1° Les actions organiques;

2° Les influences météorologiques.

La chaleur vitale résultant des actions organiques, tour-à-tour rejetée ou admise sans aucune preuve expérimentale, paraît maintenant tout-à-fait démontrée par les recherches de M. Dutrochet. Cette découverte est une nouvelle richesse scientifique, mais elle n'est d'aucun secours pour résoudre la question des températures végétales. Ces températures varient, en effet, entre des limites fort distantes : les variations se manifestent dans toutes les parties quels que soient leur texture, leur ancienneté et leur diamètre, tandis que la chaleur vitale ne s'aperçoit que dans les parties jeunes, molles ou herbacées, et s'y montre avec si peu d'énergie, que les instrumens les plus délicats et les plus minutieuses précautions sont nécessaires pour la dévoiler. Il est impossible d'expliquer, avec une source de chaleur si locale et si faible, des effets si généraux, si variables et si intenses.

Les influences météorologiques ont deux sortes d'actions : les unes *immédiates* s'exercent sur les parties végétales exposées à

l'air libre, les autres *médiates* s'exercent sur le sol, et partant sur la sève que les plantes y puisent et qui vient modifier leurs températures.

Actions immédiates. Tout prouve qu'elles sont les causes prédominantes des températures végétales. En effet, l'énergie de ces températures, les différences qu'elles présentent suivant la hauteur et le diamètre des sections observées, suivant la position profonde ou superficielle des couches, suivant l'abri ou l'exposition libre des parties, suivant les saisons, la succession des jours et des nuits, l'aspect du ciel, l'état des vents, etc., etc., tout cela ne peut s'expliquer, si l'on n'admet pas que ces actions immédiates ne l'emportent sur les effets de toutes les autres causes. Leur influence se lit à chaque ligne dans les propositions suivantes, toutes déduites des observations.

1° En général, il y a dans un arbre, à un instant quelconque, autant de températures différentes qu'il y a de points inégalement accessibles aux sources calorifiques extérieures;

2° La somme de toutes ces températures, ou, si l'on veut, la chaleur intégrale de l'arbre augmente avec la température ambiante et diminue en même temps qu'elle;

3° Les variations de chaleur sont plus rapides et plus intenses dans les couches superficielles que dans les couches profondes; et les parties qui ont un petit diamètre se refroidissent ou s'échauffent avec plus de vitesse et d'énergie que les parties d'un diamètre plus grand; il en résulte qu'en général les températures des différens points d'un même arbre se présentent périodiquement selon deux distributions graduelles opposées, l'une pendant le jour, l'autre pendant la nuit;

4° Pendant le jour, les températures des différentes couches concentriques d'un arbre vont en diminuant de la superficie au centre; cette distribution *diurne* s'établit d'autant plus vite et d'autant plus complètement, que la chaleur ambiante est plus élevée, et que l'arbre a des dimensions plus faibles;

5° Pendant la nuit, au contraire, les températures des différentes couches concentriques vont en augmentant de la surface au centre; plus les arbres sont petits, plus la température am-

biante est basse, moins il faut de temps pour que cette distribution *nocturne* s'établisse;

6° Le matin et le soir, aux momens où l'une de ces deux distributions tend à remplacer l'autre, on les rencontre simultanément sur le même arbre. Ainsi :

Quelque temps après le lever du soleil, la température est décroissante de la surface au centre dans une certaine épaisseur des couches superficielles : c'est la distribution *diurne* qui déjà s'est établie dans ces parties. Mais au-delà d'une certaine épaisseur, la température redevient croissante à mesure qu'on s'avance vers les couches centrales ; c'est un reste de la distribution *nocturne*.

Les choses se passent d'une manière complètement inverse quelque temps après le coucher du soleil.

7° Les deux lois précédentes ont été observées sur des arbres dont le diamètre, aux sections les plus grosses, ne dépassait pas 27 centimètres, et lorsque la température ambiante augmentait sans interruption du matin au soir ou diminuait également sans interruption du soir au matin. Tout changement *survenu dans* ces deux conditions particulières *produit un changement* corrélatif dans l'ordre de gradation des *températures* végétales. Ainsi :

Lorsque la nuit est plus chaude que le jour, c'est pendant la nuit qu'on observe la distribution *diurne* et réciproquèment.

Lorsque des variations surviennent pendant le jour ou pendant la nuit dans la température ambiante, leurs effets se manifestent immédiatement dans les couches superficielles de l'arbre et pénètrent plus ou moins profondément selon l'énergie et la durée de ces variations extérieures. On rencontre alors, en explorant un arbre de la surface au centre, des séries croissantes et des séries décroissantes de températures se succédant alternativement, et ces alternances sont d'autant plus nombreuses que les variations de la chaleur ambiante ont été plus fréquentes. L'épaisseur de couches, occupée par chaque série croissante ou décroissante, est proportionnelle au temps pendant lequel a régné la température extérieure dont cette série est l'effet.

Ces alternances s'observent à toutes les époques du jour et

de la nuit et à toutes les saisons dans les grosses sections des grands arbres; car la chaleur se propageant lentement dans les tissus végétaux, les couches centrales des gros arbres ne ressentent les effets des influences extérieures que long-temps après que ces influences ont commencé d'agir. Ainsi au mois de juin 1841, pendant les plus fortes chaleurs, la température des couches centrales d'une section de $0^m,50$ de diamètre commençait seulement à augmenter après le coucher du soleil; son accroissement continuait durant toute la nuit jusqu'au matin et ne s'arrêtait que bien long-temps après le lever du soleil : c'était l'effet de l'influence de la chaleur du jour précédent, laquelle, se propageant de couche en couche, n'arrivait au centre que quinze ou seize heures après avoir atteint la surface. Pendant la journée, au contraire, ces mêmes couches centrales diminuaient constamment de chaleur jusqu'après le coucher du soleil, ne recevant ainsi et ne manifestant les effets de la fraîcheur de la nuit que le jour suivant.

En un mot, quelque grand que soit le diamètre d'une section d'arbre, les parties centrales de celle-ci ont des températures dont la marche est analogue à celle des températures ambiantes seulement les premières températures retardent sur leurs analogues de l'extérieur de quinze, de vingt, de vingt-quatre heures et même davantage, suivant la grosseur des parties observées. Le retard serait probablement de deux jours et plus sur un arbre d'un mètre de diamètre.

Si donc les sections végétales observées ont un diamètre suffisant, on trouve à un instant quelconque, dans leurs différentes couches concentriques, des températures correspondantes à la chaleur du jour, d'autres à la fraîcheur de la nuit, et par conséquent une alternance des distributions *nocturne* et *diurne*.

8° L'action des rayons solaires est, sans aucun doute, la cause la plus puissante des températures végétales. Dans les jours les plus chauds d'avril, une branche de Peuplier de 4 centimètres de diamètre avait, dans ses couches centrales, au milieu du jour, une température supérieure de 8, de 10 et même de 13 degrés centigrades à la température extérieure.

9° Un large écran placé devant la branche, de manière à la

garantir des rayons solaires, ramenait sa température au niveau de celle de l'air ou l'empêchait de la dépasser.

10° Un écran plus petit, ne garantissant que les sections de la branche dans lesquelles le thermomètre était plongé, produisait une partie de l'effet dû à un écran de dimensions plus considérables.

Actions médiates des influences extérieures, ou action de la sève ascendante.

La sève ascendante augmente ou diminue la température des parties qu'elle traverse, selon que ces parties ont une température inférieure ou supérieure à la sienne. Cette action se conçoit *à priori*, mais on ne l'avait pas encore démontrée d'une manière satisfaisante : maintenant le doute n'est plus possible.

En effet :

Un arbre ébranché a pris, le jour même de l'opération et tous les jours suivans, une température centrale supérieure de 7, de 8 et même de 10 degrés à celle qu'il prenait auparavant sous des influences extérieures d'égale intensité; il est devenu, sous le rapport de la température, tout-à-fait semblable à un arbre mort de même port, de même taille et de même essence que lui.

Or, cette augmentation de température ne provenait pas d'une modification organique; elle a été trop soudaine.

Elle n'était pas due à ce que l'arbre recevait plus de rayons solaires après l'ébranchage; il n'y a pas eu de changement à cet égard pour la section observée et pour les sections voisines.

Elle ne venait point, par communication du calorique, des parties supérieures de l'arbre : cela est rigoureusement impossible en principe, et les observations confirment le raisonnement.

Il ne reste donc, pour expliquer cette augmentation de température, que de l'attribuer à une *absence* presque complète de sève ascendante, et l'on démontre que cette hypothèse satisfait aux conditions du phénomène; donc la *présence* de la sève ascendante neutralise en partie les influences calorifiques exté-

rieures qui tendent à élever la température des plantes au-dessus de celle du sol. On conçoit parfaitement que la sève puisse jouer parfois un rôle opposé, c'est-à-dire qu'elle réchauffe les parties dont la température est inférieure à la sienne; mais ce second effet est moins facile à prouver par des observations que le premier, ou plutôt il y a moins d'évidence dans les phénomènes. La raison en est que les circonstances extérieures qui tendent à abaisser la température de l'arbre diminuent en même temps la quantité de sève ascendante, et partant la somme des effets modificateurs de celle-ci. La masse de sève puisée dans le sol diminuant toutes les fois qu'elle aurait lieu d'exercer son pouvoir réchauffant, il n'est pas étonnant que celui-ci produise des effets moins notables que le pouvoir refroidissant, lequel s'exerce toujours dans des circonstances qui favorisent l'ascension de la sève, à savoir, quand il y a au dehors chaleur et lumière.

Une preuve cependant que le pouvoir réchauffant de la sève s'exerce aussi, c'est que si la chaleur des arbres tend à s'abaisser au-dessous de celle du sol, l'abaissement est, en général, plus *prompt* et plus considérable dans les arbres morts et dans les arbres ébranchés, qu'il ne l'est dans les arbres vivans de même taille.

Description des genres *Drymispermum*, *Pseudais* et *Gyrinopsis* du groupe des Aquilariées,

Par M. Decaisne.

Les Thymélées de l'ancien continent ont été depuis peu l'objet de deux Mémoires importans de la part de M. Meisner (1); auquel plusieurs espèces remarquables sont néanmoins restées étrangères. Ces plantes, conservées dans l'herbier du Muséum, réclamaient donc un examen d'autant plus attentif, que la structure de leur ovaire, d'après les notions imparfaites que l'on en pos-

(1) Synopsis Thymelæarum, *Linnæa*, 1840, p. 385. — Ueber die Ostindischen Thymeläen. Denkschift. der Botan. Gesellschaft zu Regensbg. 1841.

sédait, paraissait, d'une part, s'accorder assez peu avec celle des autres genres de la même famille; de l'autre, établir le passage des vraies Thymélées aux Aquilariées, dont les caractères conservaient eux-mêmes quelque obscurité.

Les genres dont il est ici question sont fondés en partie sur des espèces anciennement réunies au *Daïs*, dont ils se distinguent non-seulement par leur port et leur mode d'inflorescence, qui les fait reconnaître au premier aspect, mais encore par les caractères tirés du nombre des parties de la fleur, de l'absence ou de la présence d'écailles qui garnissent l'orifice supérieur du périgone; surtout, enfin, par leur ovaire biloculaire, seul caractère remarquable au moyen duquel on puisse distinguer nettement les Aquilarinées des vraies Thymélées, mais qui, à mon avis, ne peut suffire ici à l'établissement d'une famille particulière.

Le premier des genres qui nous occupera, fondé depuis longtemps par M. Reinwardt (1), a pour synonyme certain le *Phaleria* Jack. (2). La présence d'un gros périsperme, *signalé* par erreur dans les graines du *Drymispermum*, semble *surtout* avoir éloigné l'idée de le rapprocher des *Thymélées* avec lesquelles il offre cependant une certaine ressemblance générale, comme l'a reconnu M. Endlicher, quoique dans ces dernières les étamines soient ordinairement incluses et l'ovaire constamment uniloculaire.

Le *Daïs coccinea*, décrit par M. Gaudichaud, doit également constituer un genre distinct, d'après l'inflorescence, la forme du calice, le nombre de ses divisions et celui des étamines. Son port, comme celui du *Drymispermum*, quoique assez semblable à celui du *Daïs*, s'en distingue néanmoins beaucoup par ses feuilles opposées et ses capitules de fleurs privés d'un véritable involucre.

Quant au *Gyrinopsis*, il s'éloigne des deux genres précédens, et en particulier du *Gyrinops* Gärtn. par ses dix étamines égales, sessiles et unisériées, ainsi que par un nombre égal d'appendices

(1) Reinwardt, *Syllog. Plant. novar.*, Ratisb. 1828, tom. II, p. 15.
(2) W. Jack., Malay. Miscell. in Hook. Comp. Bot. Mag. I, p. 156.

velus placés à l'orifice du périgone. J'ignore quelle est la structure de l'ovaire du *Gyrinops* (1); quant à celui de l'*Aquilaria Agallochum*, il ne diffère en rien des genres précédens : l'ovaire est biloculaire et renferme deux ovules anatropes à micropyle supérieur; seulement, comme le raphé se sépare avec facilité de la membrane externe qui se prolonge inférieurement à la chalaze, on a décrit le funicule comme un arille (2), avec lequel on ne peut le confondre, puisqu'il est parcouru dans toute son étendue par un faisceau de trachées qui vient aboutir a la chalaze, laquelle occupe un des côtés de l'ovule, au lieu de se trouver diamétralement opposée au micropyle.

Enfin le *Candjera*, classé dans le principe parmi les Thymélées, vient d'être avec raison réuni aux Olacinées par M. Bentham (3), quoique les caractères de la plante décrite par ce savant ne s'accordent ni avec ceux tracés par A. L. de Jussieu, ni avec les descriptions et les figures du *Candjera* publiées par Roxburgh. Si j'osais émettre une opinion, sans avoir examiné la plante que M. Bentham a eue en vue, je serais porté à croire que cet habile botaniste s'est appuyé, pour baser la sienne, sur un arbuste appartenant aux Myrsinées. En effet, la présence d'un petit calice, celle d'une corolle composée de quatre pétales auxquels correspondent autant d'étamines, un ovaire muni d'un placenta central, sont autant de caractères qui conviennent très bien aux Myrsinées, et en particulier au *Choxypetalum*, mais qui sont en désaccord complet avec ceux tracés par Jussieu, pour une plante que cet illustre botaniste avait réunie, sans hésitation, aux Thymélées. Pour moi, le *Candjera Rheedii* m'a offert un périgone urcéolé à quatre dents, portant à sa base quatre étamines avec lesquelles alternent autant d'écailles hypogynes, et un ovaire charnu présentant, vers sa partie moyenne, une très petite loge, du fond de laquelle naît un placenta central portant un ovule nu ou réduit au nucelle, d'abord réfléchi, puis redressé sur lui-

(1) Hook. Icon. vol. I, tab. V.

(2) W. Arnott, in *Lindl. Intr. to Nat. Syst. of Bot.* 2e édit., p. 196.

(3) G. Bentham. *Account of two Genera allied to* Olacineæ. Trans. Linn. Soc. vol. XVIII, pag. 672.

même, et semblable à celui de l'*Opilia*, des Santalacées ou des Olacinées en général.

Or, de ce qui précède, il résulte que les Aquilarinées diffèrent uniquement des Thymélées par leur ovaire biloculaire; et comme, en effet, on rencontre indistinctement, dans l'un et dans l'autre de ces deux groupes, des plantes munies de feuilles opposées ou alternes, d'une inflorescence fasciculée, de fleurs divisées en quatre ou cinq lobes privées ou garnies à la gorge d'écailles alternant avec un nombre égal d'étamines, enfin qu'elles offrent des ovaires accompagnés ou dépourvus à la base de disque hypogyne, je propose de réunir, à la suite des Thymélées et pour en former une simple section sous le nom d'Aquilariées, les cinq genres suivans : *Aquilaria*, *Gyrinops*, *Gyrinopsis*, *Drymispermum* et *Pseudaïs*, qui se rapprochent par la structure de leur ovaire, mais qui présentent, quant à l'ensemble des autres caractères, toutes les modifications que l'on rencontre dans les vraies Thymélées.

DRYMISPERMUM Rwdt.

(*Phaleria*, Jack.)

CHAR. GEN. *Perigonium* coloratum, infundibuliforme, limbo quadrifido subæquali, æstivatione imbricativâ, fauce nudâ. *Stamina* summo tubo inserta, exserta, inæqualia: quatuor alterna breviora; filamenta filiformia erecta; antheræ parvæ, connectivo crassiusculo adnatæ, biloculares. *Stylus* filiformis stamina superans, stigmate capitato papilloso coronatus. *Ovarium* ovoideum, imâ basi disco cupuliformi submembranaceo cinctum, biloculare, loculis uniovulatis, ovulis appensis anatropis. *Fructus* subdrupaceus, sarcocarpio fibroso, bi-v. abortu unilocularis, monospermus. *Semen* ovoideum, testâ subcrustaceâ; embryo cotyledonibus carnosis, plano-convexis, radiculâ superâ, brevi. — *Frutices mollucani, foliis oppositis v. subalternis, breviter petiolatis, acuminatis, coriaceis, pedunculis axillaribus v. terminalibus, floribus in umbellam v. potiùs in sertulum foliolis involucralibus stipatum congestis.*

1. *Drymispermum urens.* Rwdt.

D. arbor foliis subsessilibus lato-lanceolatis acuminatis, floribus albis majusculis, staminibus stylum superantibus.

Drymispermum urens. Rwdt. Syll. plant. nov. Ratisb. 1828, t. 2, p. 15, n° 35.

Hab. Insul. *Célèbes.*

« *Arbor* speciosa. *Rami* flaccidi. *Folia* opposita, subsessilia, lato-lanceolata, acuminata, integerrima, glaberrima. *Umbellæ* laterales sessiles, rarius terminales, bracteis pluribus obtusis involucratæ. *Receptaculum* florum commune foveolatum. *Flores* sessiles, albi. *Perigonium* infundibuliforme, pilis brevissimis incanum, 0m,04 long. limbi laciniæ 4, rotundatæ, obtusæ. *Stamina* filamenta 8, summo tubo inserta, segmentis duplo longiora; antheræ adnatæ. *Stylus* erectus, filiformis, staminibus brevior. *Stigma* capitatum, globosum, integrum v. didymum. *Ovarium* oblongum. *Fructus* cerasorum magnitudine, globosi, drupacei, ruberrimi, dipyreni (diametr. 20-25 mill.) caro albida, insipida s. subdulcis. *Nuces* duæ, plano convexæ. *Putamen* duplex; exterius opere filamentoso reticulato, pulpam succosam includente tectum; interius fragile, atrum. Arillus? crassus, fungosus, utrinque putamini communis. *Semen* globosum; testa tenuis, fusca. » Rwdt. mss.

2. *Drymispermum Blumei.*

D. foliis oppositis oblongo-lanceolatis basi et apice acuminatis glabris, capitulis subsessilibus axillaribus v. terminalibus, floribus extrorsum glabris.

Daïs dubiosa. Bl. Bijdr. p. 651.

Hab. in sylvis montosis insularum *Javæ* et *Nusæ-Kambangæ.* Nomen a Javanis: *Kaupang Garang* (Burm.), *Kakapassan*; *Godong-Laweh* (Bl.), *Dáum Blibinàm* (Leschr.).

Obs. Suivant le rapport de Leschenault, les Javans se servent de la pulpe des baies ou mieux des Cotylédons concassés du *Drymispermum* pour en frotter les enfans atteints de maladie psorique.

3. *Drymispermum laurifolium.*

D. foliis oblongis v. elliptico-oblongis basi attenuatis apice acuminatis breviter petiolatis, floribus numerosis capitatis terminalibus extrorsum puberulis subincanis, stylo stamina superant.

Daïs dubiosa. Blum.? Decaisn. Herb. Tim. p. 41.

HAB. in insulâ *Timor.*

4. *Drymispermum Perrottetianum.*

D. foliis latò ellipticis breviter acuminatis nervosis petiolatis, floribus numerosis capitatis axillaribus v. terminalibus, extrorsùm puberulis, introrsùm ad apicem laciniarum tomentosis, stylo stamina æquante.

HAB. in *Manillam.*

5. *Drymispermum Burmanni.*

D. foliis latè ovatis v. obovatis acuminatis breviter petiolatis, floribus capitatis axillaribus, extrorsùm subpuberulis, stylo stamina subæquante.

OBS. La figure publiée par Burmann (1) est en désaccord avec son texte, qui lui-même ne correspond point aux échantillons conservés dans son herbier. La figure du *Daïs octandra* représente des fleurs à cinq divisions, à dix étamines et des feuilles atténuées aux deux extrémités, tandis que la plante, conservée dans l'herbier de M. Delessert, et nommée par Burmann lui-même, porte des feuilles obovales acuminées, des fleurs velues à quatre divisions, quoique la description les indique comme glabres, ce qui ferait supposer quelque affinité avec le *Daïs dubiosa* Bl.

J'ignore également si le *Phaleria capitata* Jack., originaire de Sumatra, et le *Daïs disperma* Forst., se rapportent à l'une des espèces précédentes.

PSEUDAÏS.

CHAR. GEN. *Perigonium* urceolato-cylindraceum, limbo 5-dentato, æquali, brevi, fauce nudâ. *Stamina* 10 medio tubo subbiseriatim inserta inclusa; filamenta filiformia, libera, glaberrima. *Stylus* elongatus, stigmate subpeltato coronatus. *Ovarium* ovoideum, imâ basi annulo hypogyno cinctum, biloculare, locu-

(1) Fl. Ind. p. 104, tab. 32, fig. 2.

lis uniovulatis, ovulis appensis, anatropis. *Fructus* subdrupaceus, sarcocarpio fibroso, bi-v. abortu unilocularis, monospermus. *Semen* ovoideum, testâ tenui. *Embryo* cotyledonibus carnosis plano-convexis, radiculâ brevi, superâ. — *Frutex moluccanus (Rawacensis); foliis oppositis, breviter petiolatis, ovalibus, apice acuminatis, acutis, integerrimis; pedunculis axillaribus? v. terminalibus, solitariis, floribus hermaphroditis, in capitulum globosum congestis, bracteis involucralibus basi stipatum.*

Pseudaïs coccinea.

P. foliis breviter petiolatis ovatis v. elliptico-ovatis basi rotundatis apice acuminatis acutis.

Daïs coccinea. Gdch. *Voyage de l'Uranie*, p. 443, tab. 44.

HAB. in *Moluccis* (insula *Rawak*).

GYRINOPSIS.

CHAR. GEN. *Perigonium* infundibuliforme limbo 5-fido, æquali, æstivatione quincunciali; fauce squamosâ, squamis 10 brevibus crassiusculis, villosis, laciniis per paria oppositis, æqualibus. *Stamina* 10, uniseriatim summo tubo inserta, sessilia, inclusa; antheræ basi et apice emarginatæ, dorso medio affixæ, biloculares. *Stylus* cylindraceus, stigmate ovoideo hispidulo capitatus. *Ovarium* ovoideum, pilosum, breviter stipitatum, annulo hypogyno destitutum, biloculare, loculis uniovulatis, ovulis appensis, anatropis. *Fructus*..... — *Frutex Luçonensis, foliis alternis, breviter petiolatis, oblongis, acuminatis, tenuissimè et transversè venosis; pedunculis alaribus v. terminalibus; floribus pedicellatis, umbellatis, umbellâ involucro destitutâ.*

Gyrinopsis Cumingianâ.

G. foliis breviter petiolatis, oblongo-ellipticis apice acuminatis, pedunculis 8-10 floris, pedicellis hirsutis, floribus introrsùm et infernè pubescentibus.

HAB. in *Manillam* (Cuming, n. 1617).

EXPLICATION DES FIGURES. (PLANCHE 1.)

A. *Drymispermum laurifolium.*

Fig. 1. Plan symétrique des parties de la fleur.
2. Bouton.
3. Fleur épanouie.
4. Anthère vue par-devant.
5. La même vue par le dos.
6. Ovaire coupé verticalement et accompagné à la base du disque hypogyne.
7. Le même, coupé transversalement.
8. Ovule.
9. Fruit du *D. Burmanni*, de grandeur naturelle.
10. Le même, coupé verticalement.
11. Graine coupée transversalement, afin de montrer l'épaisseur des cotylédons.
12. La même, coupée verticalement.

B. *Gyrinopsis Cumingiana.*

Fig. 13. Portion de rameau portant une ombelle de fleurs.
14. Plan symétrique des parties du périgone.
15. Fleur grossie.
16. Périgone ouvert dans sa longueur, pour montrer les étamines et l'ovaire.
17. Ovaire coupé verticalement.
18. Ovule.
19. Ovaire coupé en travers.
20. Le même, plus âgé et dépouillé du périgone.
21. Le même, coupé verticalement, pour montrer l'avortement de l'une des loges ainsi que l'ovule qu'elle renferme.

ARGYROLOBIA hemisphæræ septentrionalis,

Auct. comite JAUBERT et ED. SPACH.

ARGYROLOBIUM, Ecklon et Zeyher, *Enum. Plant. Cap.*, I, p. 184. — CHASMONE, E. Meyer, *Comment. Plant. Cap.*, p. 71 (non Presl.). — CYTISI sectio LOTOIDES (exclus. sp.), DC., *Prodr.* II, p. 156 (characteribus amplificandis). — CYTISI sectio DICHEILUS, Reichb., *Flor. Germ. Excurs.*, p. 522. — ARGYROLOBIUM et TRICHASMA, Walpers, in *Linnæa*, vol. XIII, p. 506 et 510.

SERIES I. HOMOPHYLLA.

Foliola cujusve folii conformia, æquilatera.

Sectio I. CROTALARIOIDES, Nob.

Pedunculi terminales, stricti, multiflori: pedicellis in racemum

laxum elongatum dispositis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori ad medium bifido; labio inferiori brevè (1/3) *trifido; laciniis dissimilibus* (*lateralibus infimâ triplò latioribus*). *Corolla citrina.*

1. ARGYROLOBIUM CROTALARIOIDES, Nob. (*Ill. Plant. Orient.* Tab. 59.)

Erectum, argenteo-sericeum. Foliolis foliorum inferiorum ovalibus v. obovatis; cæteris lanceolatis v. lanceolato-oblongis. Racemis 9-15-floris. Calycinis labii superioris segmentis ovato-lanceolatis; labii inferioris laciniis lateralibus triangulari-lanceolatis, infimâ lineari-lanceolatâ subbrevioribus. Vexillo ovali v. subrotundo, emarginato, glabro, carinâ vix longiori. Alis cultriformi-oblongis, carinâ subbrevioribus. Leguminibus linearioblongis, sericeis, 1-3-spermis. Seminibus compressis, subquadratis, flavo-viridibus.

Suffrutex humilis, subcæspitosus. RADIX subpedalis, descendens, parcè ramosa, tandem ligiosa, collo digiti crassitie. CAUDICES (in plantis vetulis) plures, 1-2-pollicares, erecti, v. subdiffusi, tortuosi, aphylli, quotannis ramos floriferos edentes; vetuli pennæ anserinæ crassitie, cortice rugoso. RAMI-FLORIFERI erecti v. adscendentes, 5-6 pollices longi, herbacei, annui (v. saltem basi solum frutescentes), graciles, obsolete angulati, foliati, subflexuosi, modò simplices v. parcè ramulosi, modò subpaniculati. Folia petiolo foliolis modò subæquilongo, modò breviori. FOLIOLA 3-9 lineas longa, acuta, v. acuminulata, brevè petiolulata, subcoriacea, sæpè complicata. STIPULÆ minutæ, persistentes, lineari-lanceolatæ. RACEMI ramos et ramulos terminantes, solitarii, virgati, florationc ineunte densiflori et breves, dein gradatim laxiores, tandem 1-3 pollices longi. PEDICELLI vix lineam longi, sparsi, tribracteolati, sub anthesi cernui, dein adscendentes. BRACTEOLÆ deciduæ, sparsæ, minutæ, pedicello breviores, sublanceolatæ, acuminatæ. CALYX 2-3 lineas longus, sericeus, submembranaceus; labiis complicatis; labium superius paulò breviùs. VEXILLUM 2 1/2-3 lineas longum, brevè unguiculatum. ALÆ concavæ, obtusissimæ, margine superiori basi brevissimè auriculatæ et transversè plicato-rugosæ. CARINA erostris, emarginata. OVARIUM 2-v. 3-ovulatum. STYLUS filiformi-subulatus, ovario parallelè compressus, exceptâ basi glaber, ovario sub anthesi longior. STIGMA terminale, obliquum, minutum, subcapitellatum. LEGUMEN 7-9 lineas longum et circiter 2 lineas latum, cartilagineum, tenue, torulosum, estipitatum, acuminatum, modò rectum, modò subfalcatum, inter semina membranaceo-septulatum. SEMINA sesquilineam longa et ferè totidem lata, lævia, lucida,

crassiuscula, estrophiolata, paulò suprà medium affixa; perispermio (si mavis endopleurâ) corneo, embryone crassiori. (*Exam. s: sp. è Herbar. Mus. Par. et cl. Webb.*)

In Syriâ, prope *Aintab*, legit *Aucher-Eloy!* (Cat. n. 1082.)

Sectio II. CYTISOIDES Nob.

Pedunculi terminales v. axillares terminalesque, pauciflori; pedicelli corymbosi v. fasciculati, conferti. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori bipartito; labio inferiori ad medium trifido: laciniis conformibus. Corolla citrina.

2. ARGYROLOBIUM LINNÆANUM, Walpers.

CYTISUS ARGENTEUS Linn.
CHASMONE ARGENTEA E. Meyer.
CAJANUS ARGENTEUS Spreng.
LOTUS ARGENTEUS Brotero.

Suberectum; argenteo-sericeum. Foliolis ovalibus v. oblongis. Pedunculis brevissimis (axillaribus haud rarò unifloris). Calycinis labii superioris segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis; labii inferioris laciniis æquilongis, subulatis. Alis cultriformi-obovatis, carinâ longioribus, vexillo subrotundo dorso sericeo brevioribus. Leguminibus lineari-oblongis, sericeis, 3-6-spermis. Seminibus lentiformibus, flavis.

Sectio III. LOTOIDES, Nob.

Pedunculi 2-7-flori, sub anthesi terminales; fructiferi plerùmque (ramuli accremento ulteriori) laterales; pedicelli corymbosi v. fasciculati, conferti. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori bipartito; labio inferiori ad medium trifido: laciniis dissimilibus (lateralibus infimâ plùs triplò latioribus). Corolla citrina.

3. ARGYROLOBIUM CALYCINUM, Nob.

CYTISUS PONTICUS HUMIFUSUS FOLIIS TRIFOLII PRATENSIS Tourn.! (Herb.) *Coroll.* p. 44.

CYTISUS CALYCINUS, Bieberst., *Flor. Taur. Caucas.*—C. A. Mey., *Enum. Plant. Caucas.* p. 135 et 231.

CYTISUS PAUCIFLORUS Willd., *Spec.*

CYTISUS LOTOIDES Willd., *Spec.* (ex synonymo Tournefortiano). — D'Urville, *Enum.*, p. 89.

CYTISUS NANUS Willd., *Enum.*

CHASMONE CALYCINA E. Mey.

TRICHASMA CALYCINUM Walpers.

Subdiffusum; partibus herbaceis villosulis, viridibus. Foliolis ovalibus v. obovatis. Pedunculis erectis, elongatis. Calycinis labii superioris segmentis, labiique inferioris laciniis lateralibus oblongo-lanceolatis, acuminatis; laciniâ infimâ lineari-lanceolatâ. Alis carinâ paulò longioribus, vexillo glabro subrotundo emarginato brevioribus. Leguminibus villosis, lineari-oblongis, 5-10-spermis. Seminibus lenticularibus, castaneis.

Locis natalibus jàm notis addenda est: Persia septentrionalis (*Aucher Eloy*! Cat. n. 1099. « Ad radices montium provinciæ *Lazistan* »).

Sectio IV. EREMOLOBIUM, Nob.

Pedunculi oppositifolii, brevissimi, crassi, uniflori. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori brevè (1/3) bifido; labio inferiori ad medium trifido: laciniis dissimilibus (infimâ lateralibus breviori et angustiori). Vexillum croceum. Carina et alæ flavæ.

4. ARGYROLOBIUM UNIFLORUM, Nob.

CYTISUS UNIFLORUS Decaisne, *Florula sinaica*, in *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, vol. III, p. 267.

Erectum, argenteo-sericeum. Foliolis oblongis v. obovatis. Pedunculis folio multò brevioribus. Laciniis calycinis 4 superioribus triangularibus, acutis; laciniâ infimâ subulatâ, brevi. Vexillo glabro, ovato, emarginato, carinâ breviori, alis cultriformi-ovalibus longiori. Leguminibus strigulosis, angustè linearibus,

6-10-spermis. Seminibus sphæricis, flavescentibus, nigro-maculatis.

Suffrutex habitu *Argyrolobii Linnæani*. RADIX plantæ vetulæ semipedalis, lignosa, parcè ramosa, crassitiè digiti minoris. CAUDICES breves, tortuosi, ramosissimi, lignosi. RAMI FLORIFERI erecti v. adscendentes, 5-10 pollices longi, graciles, flexuosi, paniculati. FLORES 2 1/2-3 lineas longi. COROLLA calycem paulò superans. ALÆ obtusæ, latere superiori ad basin plicato-rugosæ. LEGUMINA circiter pollicem longa et lineam lata. SEMINA magnitudine grani *Sinapis*. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in desertis Sinai (*Bové!*), nec non in Libano (*Aucher Eloy!* sine numero).

Sectio V. TEPHROSIOIDES, Nob.

Pedunculi oppositifolii, stricti, graciles, 1-3-flori; pedicellis laxè racemosis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori bipartito; labio inferiori breve (1/3) trifido: laciniis dissimilibus (lateralibus infimâ latioribus). Corolla rosea v. violacea.

5. ARGYROLOBIUM ARABICUM, Nob.

CYTISUS ARABICUS Decaisne, *Plantes de l'Arabie heureuse*, in *Annales des Sciences naturelles*, 2e sér., vol. IV, *p.* 78.

Diffusum; argenteo-sericeum. Foliolis plerisque angustè linearibus. Pedunculis petiolis brevioribus, 1-3-(plerùmque 2-) floris. Calycinis labii superioris segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis; labii inferioris laciniis lateralibus triangulari-lanceolatis, laciniâ infimâ subulatâ subbrevioribus. Vexillo glabro, subrotundo, emarginato, alis cultriformi-linearibus paulò brevioribus, carinâ subæquilongo. Leguminibus linearibus, strigulosis, 6-10-spermis. Seminibus lenticularibus, carneis.

CAUDICES breves, lignosi. RAMI 6-10 pollices longi, paniculati, teretes, graciles, flexuosi. STIPULÆ minimæ, ovato-lanceolatæ, persistentes. FOLIA petiolo filiformi, 3-6 lineas longo. FOLIOLA 2-6 lineas longa, 1/2-1 lineam lata; acuta, subsessilia, sæpè complicata; lateralia medio plerùmque subduplò minora. PEDUNCULI 2-3 lineas longi. PEDICELLI calyce breviores. BRACTEOLÆ minutæ, lanceolatæ, persistentes. CALYX vix ultrà 2 lineas longus; labio supe-

riori inferiori paulò breviori. Corolla rosea, glabra, calyce paulò major. Vexillum brevè unguiculatum. Alæ obtusissimæ, latere superiori à basi ad medium transversè plicato-rugosæ. Legumen 15-18 lineas longum, sesquilineam latum, torulosum, acuminatum, plano-compressum, inter semina obsoletè septulatum. Semina lævia, lucida, lineam lata. (*Exam. s. sp.*)

In insulâ *Neyman* (oris Arabiæ felicis proximâ) legit *Bové!*

6. Argyrolobium Bottæ, Nob.

Erectum; partibus juvenilibus argenteo-sericeis; adultioribus calvescentibus. Foliolis ovalibus, v. oblongis, v. obovatis, tandem glaucis. Pedunculis petiolis brevioribus, 1-v. 2-floris. Calycinis labii superioris segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis; labii inferioris laciniis lineari-lanceolatis, acutis, æquilongis: lateralibus infimâ subduplò latioribus. Alis cultriformi-oblongis, carinâ paulò longioribus, vexillo ovali retuso glabro breviori-bus. Leguminibus linearibus, strigulosis, 8-10-spermis. Semi-nibus lenticularibus, flavis.

Suffrutex 4-8-pollicaris, subcæspitosus. Radix vetula crassitiè pennæ cor-vinæ. Caudices erecti v. subdiffusi; graciles, breves, ramosi. Rami floriferi erecti, v. adscendentes, v. subdivergentes, simplices, v. paniculati, graciles, v. subfiliformes, substricti. Folia plùs minùsve remota; petiolo subfiliformi, stricto, plerùmque foliolis longiore. Foliola 2-9 lineas longa (cujusve folii lateralia terminali plerùmque 2°-3° minora), subcoriacea, subsessilia, acumi-nulata, v. apiculata, v. obtusissima, rarò complicata, basi sæpissimè acuta. Stipulæ minimæ, fugaces. Pedunculi 1-4 lineas longi: floriferi erecti; fructi-feri haud rarò divergentes, v. subpatentes. Pedicelli 1-2 lineas longi, 3-brac-teolati, supernè incrassati, sub calyce constricti: floriferi cernui; fructiferi erecti v. subpatentes. Bracteolæ minutæ, subulatæ, persistentes. Calyx circi-ter 3 lineas longus, submembranaceus, flavescens, extùs subsericeus; labio superiori paulò breviori. Corolla glabra, calyce paulò major. Alæ obtusæ, latere superiori ad basin transversè plicato-rugosæ. Stylus brevis, apice unci-nato-inflexus. Legumen 12-15 lineas longum, ferè 2 lineas latum, erectum, v. subpatens, torulosum, plano-compressum, acuminatum, modò rectum, modò subfalcatum, inter semina obsoletè septulatum. Semina lævia, lucida, vix lineam lata. (*Exam. s. Sp.*)

In Arabiâ, prope *Djedda*, legit cl. *Botta!*

7. ARGYROLOBIUM ABYSSINICUM, Nob.

Erectum; partibus juvenilibus argenteo-sericeis, adultioribus calvescentibus. Foliolis ovalibus v. oblongis, tandem glauco-viridibus. Calycinis labii superioris segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis; labii inferioris laciniis lateralibus triangularibus, acutis, laciniâ infimâ subulatâ subbrevioribus. Corollâ..... Leguminibus linearibus, strigulosis, 6-9-spermis. Seminibus lenticularibus, flavis.

CAULES è radice parcè ramosa pauci, subpedales, herbacei (verosimiliter vetuli basi frutescentes), graciles, subflexuosi, à basi ramosi; ramis paniculatis, plùs minùsve divergentibus. FOLIA internodiis modò breviora, modò longiora; petiolo subfiliformi, stricto, foliolis æquilongo v. longiore. FOLIOLA 2-6 lineas longa (cujusve folii lateralia medio plerùmque subduplò minora), tenuia, subsessilia, acuminulata, v. apiculata, basi sæpissimè acuta. STIPULÆ minimæ, fugaces. PEDUNCULI 3-12 lineas longi, filiformes: fructiferi erecti, v. divergentes, v. subpatentes. PEDICELLI circiter lineam longi, tribracteolati, supernè subincrassati; fructiferi erecti, v. subpatentes, v. cernui. Bracteolæ subulatæ, persistentes. CALYX (fructifer) vix ultra 2 lineas longus, rufescens, membranaceus, extùs sparsè strigulosus; labio superiori paulò breviori. COROLLAM non vidimus. LEGUMINA 10-15 lineas longa et circiter 2 lineas lata, erecta, v. arrecta, v. subpatentia, v. declinata, nunc recta, nunc subfalcata, acuminata, stylo emarcido uncinulatâ, plano-compressa, torulosa, inter semina obsoletè septulata. SEMINA lævia, lucida, vix lineam lata, ad hilum emarginulata. (*Exam. s. sp.*)

In Abyssiniâ, prope *Adouah*, legit *Quartin-Dillon!*

Sectio VI. EMODIANA, Nob.

Pedunculi oppositifolii, filiformes, 3-6-flori, foliis multò longiores: pedicellis racemoso-secundis, tandem remotis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labiis ambeduis brevè (1/3) fissis; laciniæ 4 superiores subconformes, laciniâ infimâ breviores et latiores. Corolla rosea.

8. ARGYROLOBIUM FLACCIDUM, Nob.

CYTISUS FLACCIDUS Royle! in Herb. Mus. Par.
CYTISUS DIFFUSUS Jacquemont! mss.

Sericeo-villosum, subargenteum, diffusum. Ramis subfiliformibus, paniculatis. Foliolis ovalibus, v. oblongis, v. obovatis. Pedunculis 3-5-floris. Calycis laciniis 4 superioribus triangularibus, acuminatis; laciniâ infimâ subulatâ. Vexillo ovali, emarginato, glabro, carinâ paulò breviori, alis cultriformi-oblongis subæquilongo. Leguminibus oblongo-linearibus, villoso-tomentosis, 3-8-spermis. Seminibus subquadratis, flavescentibus, compressis.

Suffrutex subcæspitosus. RADIX crassitie pennæ corvinæ. CAUDICES breves, fruticulosi. RAMI FLORIFERI 6-12 pollices longi. FOLIA brevè petiolata. FOLIOLA 3-6 lineas longa, subæqualia, v. lateralia terminali minora, acuminulata, subsessilia. STIPULÆ minutæ, subulatæ, persistentes. PEDUNCULI 1-2 pollices longi, flaccidi. PEDICELLI breves, cernui, apice incrassati; fructiferi suberecti v. patentes. BRACTEOLÆ minutæ, subulatæ; persistentes. FLORES circiter 3 lineas longi. COROLLA calycem paulò superans. LEGUMINA erecta v. patentia, circiter pollicem longa et sesquilineam lata, recta, v. subrecta, plano-compressa, acuminata, torulosa, inter semina membranaceo-septulata. SEMINA lævia, lucida, circiter lineam longa. (*Exam. s. sp.*)

In Emodi valle *Sutledge* (inter *Koteghur* et *Duttnaghur*) legit *Jacquemont!*, anno 1830.

9. ARGYROLOBIUM DIVARICATUM, Nob.

Argenteo-sericeum, diffusum. Ramis gracilibus, laxè pyramidato-paniculatis: ramulis filiformibus, divaricatis. Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis. Pedunculis 3-5-floris, flaccidis. Calycis laciniis 4 superioribus ovatis, acuminatis; laciniâ infimâ subulatâ. Vexillo ovato-subrotundo, retuso, carinâ paulò breviori, alis cultriformi-oblongis paulò longiori. Leguminibus.....

Specimen unicum examini nostro subjectum constat ramo pedali, debili, flexuoso, ad axillas omnes ramulifero; internodiis foliis subæquilongis. RAMULI subpaniculati, apice nunc recurvi, nunc incurvi: inferiores 4-5 pollices longi; superiores gradatim breviores et tenuiores. FOLIA brevè petiolata. FOLIOLA tenuia, subsessilia, acuta: ramea 6-12 lineas longa; ramularia subtriplò minora. STIPULÆ minutæ, lineari-subulatæ, persistentes. PEDUNCULI 6-18 lineas longi, flaccidi. PEDICELLI breves, cernui. BRACTEOLÆ subulatæ, persistentes, minutæ. FLORES 3-4 lineas longi. COROLLA calycem paulò superans. LEGUMINA desiderantur. (*Exam. s. sp.*)

In Emodi regione *Kanaor* dictâ legit cl. *Royle!*

SERIES II. HETEROPHYLLA.

Foliola in quovis folio dissimilia: lateralia obliquissima v. ferè dimidiata, subcultriformia; medium æquilaterum v. subæquilaterum, subcuneiforme.

Sectio I. TRIGONELLOIDES, Nob.

Pedunculi oppositifolii, filiformes, 2-5-flori; pedicellis modò fasciculatis, modò racemoso-secundis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori bipartito; labio inferiori trifido (1/3); luciniis dissimilibus, subæquilongis. Corolla fusco et violaceo variegata. Legumen oblongum, subtoruloſum.

10. ARGYROLOBIUM TRIGONELLOIDES, Nob. (*Ill. Plant. Orient.*, tab. 60.)

Diffusum v. procumbens; partibus juvenilibus argenteo-sericeis; adultioribus calvescentibus. Caulibus subfiliformibus, flexuosis. Foliolis (tandem glaucescentibus) apice rotundatis v. retusis, haud rarò apiculatis; terminalibus obovato-cuneiformibus. Laciniis calycinis acutis: summis oblongo-lanceolatis; lateralibus triangularibus v. triangulari-lanceolatis, infimâ lineari-lanceolatâ subbrevioribus. Alis cultriformi-oblongis, carinâ sublongioribus, vexillo ovali retuso dorso subsericeo brevioribus. Leguminibus strigulosis, 3-6-spermis. Seminibus reniformi-subglobosis, nigro-fuscis.

Suffruticulus multicaulis, habitû *Trigonellæ* v. *Loti*, partibus juvenilibus densè sericeis; adultioribus sparsè strigulosis. RADIX descendens, parcè ramosa: vetula lignosa et crassitiè pennæ cygneæ. CAULES 5-10 pollicés longi, diffusi, v. prostrati, simplices, v. ramulosi, v. paniculati, teretes, foliati, ad axillas pleraſque pedunculiferi, exceptâ basi perennante et tandem lignosâ herbacei, adulti plerùmquè purpurascentes; internodia tandem foliis duplò v. triplò longiora. FOLIA brevè petiolata. FOLIOLA subsessilia, subcarnulosa; adulta suprà calvescentia et viridia, subtùs strigulosa et glaucescentia; caulina 3-6 lineas longa; ramularia duplò triplòve minora. STIPULÆ ovatæ v. triangulares, acutæ minutæ, submembranaceæ, fuscæ, persistentes. PEDUNCULI adscendentes v. ar-

recti; fructiferi haud rarò arcuati, folio nunc breviores, nunc longiores. Pedicelli modò fasciculati, modò racemosi, calyce breviores, cernui: frutiferi geniculati. Bracteolæ persistentes, minutæ, alternæ, pedicello breviores, fuscæ, strigulosæ, subulatæ, v. lineari-lanceolatæ. Flores parvi, remoti, plerùmque secundi. Calyx 3 lineas longus; labio inferiori paulò breviori: laciniis lateralibus infimâ subduplò latioribus. Corolla vexilli dorso excepto glabra, calyce demùm subtriente longior. Vexillum circiter 4 lineas longum, fuscum, brevè unguiculatum. Alæ brevissimè unguiculatæ, obtusissimæ, calyce subæquilongæ, margine superiori ad basin brevè auriculatæ et extùs transversè plicato-rugosæ. Pistillum sub anthesi staminibus paulò longiùs. Ovarium 4-6-ovulatum, densè sericeum. Stylus glaber, ovario parallelè compressus illoque sub anthesi brevior. Legumen calyce duplo triplove longius (5-8 lineas longum, 2 lineas circiter latum), cartilagineum, tenue, plano-compressum, estipitatum, rectum, obliquè acuminatum, inter semina non septulatum. Semina crassiuscula, vix ultra lineam longa, parùm compressa, ad hilum profundè emarginata. (*Exam. s. sp.*).

Crescit in desertis Assyriæ (*Aucher Éloy!* Cat. n. 1049), nec non in Persiâ circa *Mendjil* (*Idem!* Plantæ exsicc. n. 4558), et in collibus argillosis abruptis ad sinum Persicum (*Idem!* absque numero).

Sectio II. ORNITHOPODIOIDES Nob.

Pedunculi oppositifolii, filiformes, 1-5-flori; pedicellis modò fasciculatis, modò racemoso-secundis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori ultra medium bifido; labio inferiori breviùs (1|3) *trifido: laciniis dissimilibus, subæquilongis. Corolla rosea. Legumen angustè lineare, elongatum, conspicuè torulosum.*

11. Argyrolobium roseum, Nob.

Cytisus roseus Cambess.! in *Jacquemont, Bot.* p. 35; tab. 40.

Diffusum v. procumbens; partibus juvenilibus argenteo-sericeis; adultioribus subcalvescentibus. Foliolis (tandem calvescentibus) obtusissimis v. acuminulatis: terminalibus obovato-v. obcordato-cuneiformibus. Pedunculis 1-5-floris, fructiferis folio longioribus. Laciniis calycinis lineari-lanceolatis: infimâ lateralibus subbreviori et paulò angustiori. Vexillo ovali, apiculato, glabro, alis cultriformi-oblongis carinam æquantibus longiori.

Leguminibus strigulosis, 10-12-spermis. Seminibus nigro-fuscis, reniformi-subglobosis.

RADIX descendens, parcè ramosa, tandem lignosa et crassitiè pennæ corvinæ, CAULES gracillimi, debiles, flexuosi, 4-8 pollices longi, basi tandem suffrutescentes. PETIOLI foliolis modò æquilongi, modò breviores. FOLIOLA 1-5 lineas longa, subcarnulosa. STIPULÆ subulatæ, petiolo breviores. PEDUNCUL incipiente floratione plerùmque folio breviores, v. vix longiores; fructiferi 6-18 lineas longi, modò stricti, modò arcuati. PEDICELLI tribracteolati, nunc fasciculati, nunc in racemulum unilateralem dispositi, calyce modò longiores, modò breviores. BRACTEOLÆ subulatæ v. setaceæ, persistentes, minutæ. CALYX 2 1/2-3 lineas longus; labio superiori paulò breviori. VEXILLUM calyce paulò longius. ALÆ obtusissimæ, latere superiori à basi ferè ad medium usque transversè plicato-rugosæ. CARINA apice violacea. LEGUMINA 7-12 lineas longa et circiter lineam lata, acuminata, plerùmque recta, rariùs subfalcata; juvenilia argenteo-sericea; matura subcalva, straminea. SEMINA lucida, lævigata, vix magnitudine grani *Sinapis*, ad hilum emarginata. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Pentapotamide (« in collibus gypsosis et *salinis* provinciæ *Pendjab* »: *Jacquemont!* aprili 1830), nec non in desertis ad sinum Persicum (*Aucher Eloy!* Cat. n. 971).

12. ARGYROLOBIUM ORNITHOPODIOIDES, Nob.

Diffusum v. procumbens; partibus juvenilibus argenteo-sericeis; adultioribus subcalvescentibus. Foliolis *obtusissimis*, tandem glaucescentibus: terminalibus obovato-*cuneiformibus*. Pedunculis 1-3-floris: fructiferis folio longioribus. Calycinis laciniis 2 summis ovato-v. oblongo-lanceolatis; *lateralibus* triangularibus, infimâ lineari-lanceolatâ paulò brevioribus. Vexillo ovali, emarginato, glabro, alis cultriformi-oblongis carinam superantibus longiori. Leguminibus 6-8-spermis, strigulosis. Seminibus.....

Argyrolobio roseo valdè affine, distinctum tamen segmentorum calycinorum vexillique formâ. PEDUNCULI et PEDICELLI longitudine varia. CALYX 3 1/2 lineas longus; labio inferiori paulò longiori. VEXILLUM calycis labio superiori subtriente longiùs. CARINA unicolor. LEGUMINA matura et SEMINA non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Pentapotamidis herbosis apricis et pinetis legit *Jacquemont!* (à *Mirpour* ad *Kekki*, in provinciâ *Pundjab*), aprili 1830.

TROISIÈME CENTURIE *de Plantes cellulaires exotiques nouvelles*,

Par CAMILLE MONTAGNE, D. M.

Décades IX et X.

Lichenum Guianensium continuatio.

Verrucarieæ Fries.

81. *Verrucaria prostans* Montag. mss.: thallo membranaceo tenuissimo primùm albo, tandem griseo-cinerascente lineâ nigrâ flexuosâ (*hypothallo*) limitatâ; peritheciis sparsis dimidiatis depresso-conicis apice poro pertusis cum cortice, tumido badio elevatis, basi zonâ albâ cinctis, nucleo fuscescente. — Asci elongato-clavati tenerrimi hyalini nucleo gelatiniformi paraphysibusque tenuissimis immersi, sporidia oblonga biloculata medio subconstricta quaterna senave serie simplici includentes.

HAB. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 215.

OBS. Je ne décris pas cette espèce, parce qu'elle est si voisine du *V. thelena*, qu'il est difficile de l'en distinguer autrement que par la couleur de son thalle, également limité par une ligne noire. Peut-être n'en est-ce qu'une forme ou qu'un état; mais comme les intermédiaires nous manquent, j'aime mieux la présenter comme spécifiquement distincte, que de confondre des choses dont l'identité ne m'est pas prouvée. Elle se présente dans deux états: dans l'un, le thalle est blanchâtre et pulvérulent; dans l'autre, il est d'un gris noirâtre ou cendré; mais dans ce cas même, la base des apothécies est entourée d'une ceinture blanche, farineuse. Il paraît, au reste, que ces différences tiennent uniquement à la nature de l'écorce.

* *Verrucaria Cinchonæ* Ach. *Syn. Lich.* p. 90.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 560.

Obs. Mes échantillons s'accordent parfaitement avec la diagnose du *Synopsis*. Je n'en puis dire autant si je les compare à ceux que je dois à l'amitié de M. Fée. Ceux-ci n'offrent point, en effet, cet évasement de l'ostiole par où Acharius distingue sa plante du *V. gemmata*. A part la grosseur des périthèces, la mienne a aussi la plus grande ressemblance avec cette dernière. Lequel de nous se trompe? c'est ce que je ne puis dire, puisque je n'ai d'autres exemplaires que les siens. Les glomérules contiennent huit sporidies disposées sur deux rangées; celles-ci sont oblongues et contiennent quatre spores égales. Je n'ai pu voir les thèques.

* *Verrucaria thelena* Ach. l. c. p. 92.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 154, 589.

Obs. Les sporidies paraissent dispores, mais elles sont réellement tétraspores. Cela tient à ce que l'on ne voit bien, même à un grossissement de quatre cents fois, que les deux spores moyennes, celles des extrémités étant si disproportionnément petites qu'à peine peut-on les apercevoir; elles existent néanmoins.

* *Verrucaria catervaria* Fée, *Essai*, p. 90, t. 22, fig. 1. — Montag. *Hist. phys. polit. et natur. de Cuba, Cryptog. éd. franç.* p. 151, *cum descriptione*.

Hab. ad cortices varios inprimis *Caryophylli aromatici* maximè varians. — Lepr. *Coll.* n. 60, 67, 68, 73, 79, 84, 85, 91, 94, 100 et 113.

* *Verrucaria tropica* Ach. *Lich. univ.* p. 278. — Montag. l. c. ubi synonyma.

Obs. C'est le *Sphæria porphyrostoma* Fries, *Syst. Myc.* II, p. 465.

Hab. ad corticem *Byrsonymæ crassifoliæ* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 52, 478, 494 et 635 pro parte.

* *Verrucaria planorbis* Ach. *Syn. Lich.* p. 92.

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 632.

82. *Verrucaria melanophthalma* Montag. mss. : thallo membranaceo-crustaceo glauco-fuscescente subpulverulento; perithecîis erumpentibus confertis convexo-conoideis ambitu depressis thalli epidermide velatis integris (!) subtùs applanatis, tandem ferè nudis ad speciem ocellulatis, apice umbilicatò poro pertusis, intùs aterrimis. Asci clavati sporidia sena octonave vermicularia foventes. Sporidia sporas senas globosas discretas serie simplici includentes.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 154.

Obs. Cette espèce offre la plupart des caractères attribués par Acharius à son *V. thelena* dont je ne l'eusse pas séparée, si je n'avais trouvé des sporidies tout autrement conformées que celles qu'on dit propres à cette dernière. Vers la fin de sa vie, les périthèces de ce Lichen tombent et laissent une fovéole entourée des débris de leur base, absolument comme dans les *V. aspistea* et *subaperta*. La forme des thèques le fera distinguer de la première; celle des verrues qui persistent et tombent avec le périthèce empêchera qu'on ne le confonde avec la seconde.

* *Verrucaria analepta* Ach. a et c; *Lichen. univ.* p. 275.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 480, 600, 615, 616.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *nitens?* Fée, *Essai*, p. 88, t. 20, f. 5, et *Suppl.* p. 80.

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 498.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *myriocarpa* Fée, l. c. p. 74, t. 21, f. 2, *Suppl.* p. 78.

Hab. ad corticem *Icicæ guianensis* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 47.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *marginata* Hook. *in* Kunth. *Syn. Pl orb. nov.* 1, p. 20. *Verrucaria Kunthii* Fée, *Essai*, t. 34, p. 88, f. 4, dein *Pyrenula Kunthii* Ejusd., *Suppl.* p. 80.

Hab. ad cortices non rara. — Lepr. *Coll.* n. 144.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *aspistea* Ach. *Syn. Lich.* p. 128. Fée, *Suppl.* p. 83, sub *Pyrenula*, excl. syn. Eschweileri *Fl. Bras.*): thallo crustaceo helvolo deliquescente, peritheciis è conico subsphæricis primò crustâ semiimmersis, demùm hemisphærio superiori denudato nigro prominentibus ostiolatis, nucleo ovoideo. Asci.... Sporidia magna elliptica sedecies annulata, annulis paucicellulosis. *Nob.*

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 615.

Obs. Celle-ci doit être, d'après la description qu'on en peut lire dans la *Lichenographia universa*, la véritable *Pyrenula aspistea* d'Acharius. L'espèce homonyme d'Eschweiler (in Mart. *Fl. Bras.* 1, p. 138) est une plante bien différente dont je vais donner la diagnose en proposant de lui imposer le nom de ce célèbre lichénographe.

† *Verrucaria* (Pyrenula) *Eschweileri* Montag.: thallo crustaceo cerato nitido sulphureo-virescente, peritheciis semiimmersis depresso-globosis ostiolatis; perithecii basi medio subdeficiente, parte superiore sæpiùs stellatim dehiscente vel deciduâ. Asci cylindrici sporidia subovata seriata magnitudine decrescentia binas sporas globosas foventia, includentes.

Syn. *Limboria circumscissa* Eschw. *Icon. Sel. Cryptog.* t. 10, f. 4. *Verrucaria aspistea* Ejusd. *Fl. Bras.* 1, p. 138, non Acharius, nec Fée.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 127, 149, 155.

Obs. On ne peut expliquer la synonymie que donne M. Fée de son *P. aspistea*, qu'en supposant que cet habile lichénographe n'avait pas vu les *Icones selectæ*. En effet, celui qui a observé une fois les sporidies de cette espèce ne pourra jamais la méconnaître, car elles ont une forme que je n'ai trouvée dans aucune autre. Sphériques ou presque sphériques, elles sont disposées sur une seule rangée dans des thèques cylindriques, et, comme l'a très bien remarqué Eschweiler, leur volume augmente à mesure qu'elles se rapprochent du sommet. J'ai dit *presque sphériques*, parce que souvent l'un des deux

diamètres, l'emporte sur l'autre. Les deux spores globuleuses qu'elles contiennent sont toujours, comme cela se conçoit, placées dans le sens du plus grand diamètre; mais il n'en est point ainsi des deux pointes mousses opposées qui les terminent, lesquelles occupent quelquefois les extrémités d'une ligne oblique à l'axe des spores.

83. *Verrucaria* (Pyrenula) *micromma* Montag. mss.: thallo crustaceo albo-cinerascente nullâ lineâ limitato (?) granuloso; verrucis sparsis confluentibusque hemisphæricis papillam perithecii integri conici crassi nigram prominulam cingentibus cum ejusdem parte superiori tandem elabentibus. Sporidia minuta oblongo-elliptica tetraspora nucleo albo bibulo tenuissimè fibrilloso gelatinoso hyalino (an ascis primitùs inclusa?) seriatim nidulantia.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 214, 611.

Obs. Quoique ce Lichen me paraisse distinct de ses congénères, je n'en donnerai point de description, parce que les échantillons ne sont pas assez complets. J'ajouterai seulement que quand la verrue formée par le thalle est tombée, le périthèce dont la moitié supérieure est entraînée dans cette chute persiste sur l'écorce sous forme de cupule.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *variolosa* Montag. thallo crustaceo cerato nitido è stramineo subcervino effuso; peritheciis innato-erumpentibus dimidiatis aut basi inflexâ subintegris plano-convexis nitidis orbicularibus vel confluentiâ ellipticis, superne incrassatis, infra nucleum globosum cinerascenti-nigrum aut planè deficientibus aut continuatis et à centro incrassato prosilientibus. Asci ampli sporidia elliptica maxima vigesies annulata, annulis quadratim cellulosis, serie simplici continentes. *Cuba, Cryptog. éd. fr.* p. 146, ubi synon. descript. et observat.

Hab. in corticibus variorum arborum præsertim *Caryophylli aromatici* lecta. — Habitus sphæriaceus. — Lepr. *Coll.* n. 81, 128, 147, 148, 150, 152, 156 et 555.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *ochroleuca* Eschw. l. c. p. 135, *Icon. Sel. Cryptog.* t. 8, f. III 1-6 et f. IV.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 63, 163.

84. *Verrucaria* (Pyrenula) *cinnamomea* Montag. mss.: thallo (crustâ) membranaceo latè effuso cinnamomeo opaco inæquabili lineis nigris limitato; peritheciis strato corticali colliculoso immersis minutis ovatis confertis ostiolo fusco obtuso acutove prominulo instructis. Asci clavati sporidia sena octonave hyalina tetraspora foventes, sporis medianis minoribus.

Hab. ad corticem *Palmæ Parepu* (ex Leprieur) lecta. — Lepr. *Coll.* n. 102 et 103.

Obs. Par la couleur de son thalle et la position des ostioles, cette espèce a des rapports, d'une part, avec la *P. aggregata* Fée, de l'autre, avec la *Verrucaria salebrosa*, mais elle me paraît tout-à-fait distincte de toutes deux par l'immersion constante de ses périthèces.

85. *Verrucaria* (Pyrenula) *chionea* Montag. mss. : thallo crustaceo primùm membranaceo levigato niveo nitido laminoso tandem furfuraceo; peritheciis minutis sparsis primâ ætate subimmersis globosis integris atris, demùm hemisphærio superiori nudatis poroque ad lentem conspicuo pertusis sùbostiolatis, nucleo albidulo. — Asci clavati sporidia cymbidiiformia octona sporas denas oblongas transversim positas foventia, duplicie serie includentes.

Hab. in cortice arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 613.

Obs. Ce Lichen pourrait facilement être confondu avec la *V. gemmata* Ach., quoiqu'à vrai dire ses périthèces soient de moitié plus petits; mais un autre caractère tiré des sporidies rendra toute méprise impossible. Ainsi sur des échantillons de l'espèce européenne, pris au n° 274 des *Lich. Suec. exsic.* de Fries, j'ai trouvé des thèques allongées, cylindriques, contenant, sur une seule rangée, des sporidies courtes et elliptiques, divisées en deux loges par une seule cloison transversale. Ces sporidies ont à peine $\frac{2}{100}$ de millimètre de longueur, tandis que celles de

notre *Verrucaria chionea* n'ont pas seulement $\frac{1}{300}$ de millimètres dans la même dimension, mais renferment encore dix spores. Je dois à mon ami M. Fée un échantillon du *Pyrenula verrucoides* Ach. auquel notre Lichen ressemble aussi. On l'en distinguera pourtant très bien, si l'on veut se rappeler que les sporidies y sont tétra- et non décaspores.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *porinoides* Montag.— Ach. *Syn. Lich.* p. 128, sub *Pyrenula.*

Hab. in cortice *Icicæ guianensis* lecta.— Lepr. *Coll.* n. 97, 145, 155, 220, 455 et 456.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *clandestina* Montag. — Ach. l. c. p. 118, sub *Pyrenula.*

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 556, 601.

Obs. Le mode d'évolution de cette Verrucaire, analogue à celui du *Verrucaria variolosa*, offre pourtant quelques différences qu'il est bon de noter. Le périthèce, ovoïde, noir, luisant en dedans, est d'abord tout entier enfoncé dans les couches de l'écorce, et l'on n'aperçoit sur la croûte que des points blanchâtres ou de simples décolorations du thalle au milieu desquels apparaît à peine, et seulement à l'aide d'une forte loupe, le sommet pâle de l'ostiole. Peu-à-peu le périthèce, chassé au dehors, s'amincit vers sa base sans s'y effacer complètement, et finit par se manifester à l'extérieur avec sa couleur tranchée; il demeure jusqu'à la fin de sa vie enchâssé dans le thalle et les couches les plus extérieures de l'écorce. La fructification est la même que dans le *V. variolosa* dont cette espèce s'éloigne pourtant par la forme ovoïde de ses périthèces et la profondeur de leur immersion.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *nitida* Ach. *Lich. univ.* p. 279. Fries, *Lich. europ.* p. 443. *Engl. Bot.* t. 2607, f. 1.

Hab. ad cortices. — Lepr. *Coll.* n. 609, 610.

Var. *americana* Fée, *Supplém.*, p. 78.

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 157.

86. *Verrucaria* (Pyrenula) *complanata* Montag. mss. : thallo membranaceo tenuissimo effuso sordidè fulvo, verrucis vix elevatis ostiolo colorato (carneo) apice impressis; peritheciis subdimidiatis convexo-applanatis magnis crassis nucleum albidum conformem tegentibus corticemque deprimentibus.

Hab. ad corticem quamdam fragilem squamatim ut videtur ad instar *Platani* secedentem in Guyanâ lecta. — Lepr. *Coll.* n. 593 et 594.

Desc. Thallus hypophlœodes, membranaceus, omnium tenuissimus, rugis corticalibus adplicatus, nullis lineis limitatus, siccus sordidè fulvus, humectus viridescens, perithecià velamine pellucido tegens. Verrucæ vix ullæ, complanatæ ad apicem ostiolo carneo aut prorsùs decolorato pallido impressæ. Perithecia depresso-plana, ampla, 3/4 lin. lata, crassa, subdimidiata basi inflexa, vel quando integra, subtùs quàm maximè attenuata, omni ætate immersa, à strato scilicet corticali thalli tenuissimo obducta, hinc cinerea, at madefacta statim aterrima, canali subtilissimo centrali ad apicem usque perforata, ut sporidia è nucleo conformi nempè depresso albo elabi possint. Asci elongati, cylindrici paraphysibus filiformibus nidulantes sporidiaque octona oblonga hyalina tetraspora unica serie foventes.

Obs. Cette espèce a encore quelque analogie avec *le V. variolosa;* mais, outre que celle-ci se dénude *complètement* de son thalle avant l'état adulte, les sporidies *sont différemment* conformées dans l'une et dans l'autre; *elle diffère* aussi du *V. planorbis* par la couleur de la croûte et la persistance de son immersion. Un autre caractère propre à ce Lichen, et que je ne dois pas passer sous silence, consiste en ce que le fond du périthèce déprime l'écorce, de manière que le côté intérieur de celle-ci présente des saillies correspondantes. Enfin cette espèce, qui eût été pour Acharius un *Pyrenula*, me semble s'éloigner de son *V. mamillana*, et par son thalle non limité; et par ses périthèces sans papilles.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *leucostoma* Montag. — Ach. *Syn. Lich.* p. 124, sub *Pyrenula.*

Hab. in corticibus lecta. — Lepr. *Coll.* n. 117.

87. *Verrucaria* (Pyrenula) *heterochroa* Montag. mss. : thallo (crustâ) cartilagineo-membranaceo effuso è rubiginoso fuscescente; peritheciis seriatis confertis subsphæricis minutis crustæ

concoloribus fuscisve papillatis, papillulâ albo cinctâ, nucleo cinereo-pallescente.

HAB. in corticibus variis præsertim *Icicæ guianensis* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 20, 64, 66, 444, 450, 452 et 470.

OBS. La même écorce présente cette Verrucaire sous trois couleurs principales dont j'ai fait autant de variétés réunies par ce caractère commun essentiel d'un ostiole papilliforme excessivement petit, entouré d'une aréole blanchâtre qui ne manque jamais :

Var. α, thallo fuscescente, peritheciis fuscis. — β, thallo glauco-lutescente, peritheciis griseis. — γ, thallo rubiginoso, peritheciis concoloribus. An huc *Pyrenula aurantiaca* Fée, *Supplém.* p. 28, t. 37, f. 1?

Les périthèces, très petits, globuleux ou déprimés, ont à peine un demi-millimètre de diamètre; ils se développent sous l'épiderme du thalle qui les recouvre constamment.

Les thèques en forme de massue sont logées dans un nucléus plutôt celluleux que floconneux, et contiennent des sporidies oblongues bisériées, renfermant elles-mêmes quatre spores à-peu-près égales; toutes ces parties sont parfaitement hyalines.

On distinguera cette espèce du *P. pupula* Ach. dont elle se rapproche le plus, soit par les nuances de coloration du thalle, soit, et d'une manière plus certaine, par l'aréole blanchâtre au centre de laquelle vient aboutir l'ostiole, aréole qui, dans l'espèce d'Acharius, est de la même couleur que le thalle.

Ce Lichen n'est peut-être pas spécifiquement distinct de la *Pyrenula porinoides* Ach.; car, si l'on fait abstraction de la couleur du thalle, prodigieusement variable dans les Lichens crustacés corticoles, et de l'aréole blanchâtre, dont j'ai plusieurs fois parlé, je ne trouve plus un seul bon caractère propre à l'en séparer. Dans la *P. leucostoma*, que son nom pourrait faire confondre avec notre plante, les périthèces sont noirs et à moitié émergés. Il est fort difficile enfin de distinguer à l'œil nu la *V. heterochroa* de la forme *stromate oblitterato* de l'*Astrothelium conicum* Eschw. autrement que par la diffusion égale des périthèces qui occupent tous les points du thalle, tandis que, dans

la forme citée de la Trypéthéliacée, ils sont disposés dans des espaces d'une nuance un peu différente du thalle, formant avec celui-ci une sorte de réseau irrégulier.

* *Pyrenastrum americanum* Spreng. *Parmentaria astroidea* Fée, *Essai*, p. 70, t. 20, fig. 1, et *Mém. Lich.* p. 70, t. 5, fig. 1.

Hab. in corticibus variis lecta. — Lepr. *Coll.* n. 123 pro parte, 495, 595, 602!!!

Obs. Le thalle du n. 495 est singulièrement émacié et réduit, pour ainsi dire, à son épiderme; tous les autres caractères sont ceux du type.

* *Pyrenastrum septicollare* Eschw. l. c. p. 148, et *Syst. Lich.* fig. 15, *a-d.*

Hab. ad corticem lecta. — Num à priori reverà distinctum? — Lepr. *Coll.* n. 596.

88. *Pyrenastrum macrospermum* Montag. mss.: thallo (crustâ) cerato viridi-fuscescente ambitu plicato glabro nitido, humectò intensè viridi, lineâ umbrinâ limitato, peritheciorum verrucis hemisphæricis apice decolorato cinereis; perithecis aggregatis immersis lageniformibus ostiolatis, ostiolis convergentibus in os commune sæpiùs desinentibus; sporidiis oblongo-ellipticis maximis ad medium septatis, sporas primò quaternas tandem senas foventibus, sporis medianis majoribus.

Syn. *Pyrenastrum sulfureum* var. *plicatum* Eschw. l. c. p. 145.

Hab. ad corticem *Palmarum* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 111.

Obs. Bien que je ne partage pas de tout point l'opinion d'Eschweiler sur la délimitation des genres de la famille des Lichens, je ne saurais néanmoins assez louer l'exactitude des descriptions qu'il a données des espèces du Brésil. Il est, en effet, fort rare d'avoir besoin, dans la détermination, de recourir aux figures qu'il cite, et d'ailleurs ces figures, par les analyses soignées dont elles sont accompagnées, offrent un complément qui laisse peu de doutes sur l'identité spécifique de ces plantes si polymorphes. Il me paraît donc certain que ma plante est le *P. sulfureum* var. *plicatum* de cet auteur. Elle

présente, en effet, tous les caractères énumérés, y compris le plus saillant, je veux dire l'ampleur des sporidies. Celles-ci rompent les thèques de bonne heure et sont libres dans le nucléus composé d'un mucilage très avide d'eau, et de paraphyses très grêles, en apparence rameuses. Elles ont plus de $\frac{5}{100}$ de millimètre de long sur $\frac{2}{100}$ de millimètre de diamètre. D'abord on n'y voit que quatre spores, dont les deux moyennes sont les plus grosses, mais les deux extrêmes se divisent souvent en deux autres, ce qui fait que l'on en rencontre d'hexaspores. Je renverrai au lieu cité d'Eschweiler pour la description de cette espèce, qui, pour lui, n'était qu'une variété.

89. *Pyrenastrum eustomum* Montag. mss. : thallo (crustâ) membranaceo tenui levigato olivaceo subnitido, verrucis conoideis concoloribus apice intùsque albo-farinosis ; peritheciis quaternis senisve lageniformibus in ostiolum communem pallidum nitidum desinentibus.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 179.

Desc. Thallus crustaceus, membranaceus, olivaceus, in specimine viso effusus, nec ullâ lineâ limitatus. Verrucæ sparsæ, rarò binæ vel ternæ confluentes, *depresso-conicæ*, parvulæ, basi concolores, apice verò nudæ et quâ materiâ amylaceâ intùs farctæ sunt, farinosæ. Perithecia lageniformia more gentis nigra et convergentia, quarum colla in ostiolum singulum subprominulum pallidum nitidum, poro fuscello pertusum, desinunt. Asci clavati sporidia octona fovente. Sporidia biseriata elliptica hyaliua sporas senas conformes transversim positas continuas includentia.

Obs. Je ne saurais guère à quelle autre espèce comparer celle-ci, tant elle me paraît distincte de ses congénères. Acharius en eût fait un *Trypethelium*, ou l'eût regardée comme une Pyrénule composée. Chaque verrue, quoique contenant plusieurs périthèces, n'est percée que d'un seul pore au sommet. Ce pore est entouré d'un anneau de la même couleur blanche que le sommet de la verrue, mais qui s'en distingue facilement à cause de son poli, qui tranche sur le mat de la matière farineuse. Ce caractère lui est commun avec l'*Astrothelium sepultum*, dont la forme des spores est différente.

* *Pyrenastrum album* Eschw. l. c. p. 146.

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 641.

90. *Pyrenastrum? seminudum* Montag. mss.: thallo crustaceo, cartilagineo olivaceo, verrucis erumpentibus perithecia subocto na convergentia basi cingentibus tandem seminudis, parte denudatâ hemisphærico-conoideâ opacâ fuscâ apice poro singulo ad quem ostiola confluunt pertusâ.

Hab. ad corticem arboris ignotæ lectum. — Lepr. *Coll.* n. 588.

Desc. Habitus sphæriaceus; thallus verò præsens crustaceus, cartilagineus, viridi-olivaceus, in cortice rimoso effusus. Verrucæ sparsæ è thallo erumpentes, hemisphærico-conoideæ, 2/3 lin. ad lineam crassæ, tandem apice perforatæ, nudiusculæ, intùs perithecia plura connata, strato corticali basi leviter immersa, aut, si mavis, perithecium pluriloculare, loculis suboctonis, fovent es. Perithecia ovato-pyriformia erecto-conniventia, parietibus crassissimis utentia, in os commune desinentia, intùs nucleo albo-cinerascente obducta. Nucleus gelatiniformis è floccis ramosis hyalinis et ascis perquàm maximis constans. Asci clavati duplici membranâ facti $\frac{1}{4}$ millim. longi, $\frac{6}{100}$ millim. in medio crassi, sporidia octona seriata obliquè posita includentes. Sporidia fusiformi-oblonga, apicibus obtusis, initio in medio septata, $\frac{5}{100}$ millim. longa, demùm quatuor fovent ia sporas quarum mediànæ majores, et tùm $\frac{11}{100}$ millim. adæquantia.

Obs. Cette plante montre combien les Sphériacées sont rapprochées des Verrucariées. En effet, sans la présence de la croûte, on ne saurait véritablement à laquelle de ces deux tribus, de deux familles bien différentes, la rapporter avec quelque certitude. Je ne connais aucun *Pyrenastrum* auquel je puisse comparer celui-ci.

Trypetheliaceæ Fries.

Obs. Les botanistes auxquels l'étude des Lichens n'est point étrangère, savent que, chez les Verrucariées, dont nous venons de passer beaucoup d'espèces en revue, les loges (*perithecia*) qui renferment les organes de la reproduction, se présentent, relativement au thalle, dans des conditions différentes. Constamment nées dans la couche médullaire de celui-ci, ou bien elles y parcourent toutes les phases de leur développement (*Pyrenula*), ou bien, faisant éruption au-dehors, elles y restent plus ou moins profondément enchâssées par leur base (*Verrucaria*). Mais on rencontre toutes les transitions possibles entre

ces deux états, et quelquefois la même espèce les offre toutes de la manière la plus évidente (*Verrucaria variolosa* Nob.). Il en résulte qu'on ne peut fonder solidement deux genres sur des caractères si variables, et que le *Pyrenula* d'Acharius doit tout au plus former une section des Verrucaires. Dans les Verrucariées, les périthèces peuvent, en outre, être disposés sans ordre, plus ou moins rapprochés et confluens, plus ou moins saillants à la surface du thalle ou tout-à-fait cachés dans son épaisseur; mais il arrive aussi, dans quelques cas, que ces loges, placées très profondément, sont remarquables par la disposition singulière de leurs ostioles. En effet, non-seulement les périthèces s'étrécissent en un col plus ou moins allongé, mais ces cols amincis convergent encore l'un vers l'autre, et viennent aboutir à un ostiole commun, par lequel les nucléus communiquent avec l'air extérieur, et les sporidies s'échappent à leur maturité. C'est sur cette disposition curieuse, analogue à celle des Cytispores, de la famille des Pyrénomycètes, qu'est établi le genre *Pyrenastrum* d'Eschweiler, dont ne nous paraît pas suffisamment distinct le *Pyrenodium* de M. Fée.

Maintenant supposez que, exposée à une chaleur intense, accompagnée d'une excessive humidité, la couche médullaire du thalle vienne à s'hypertrophier autour des loges éparses d'un *Pyrenula*, ou bien autour des périthèces aggrégés d'un *Pyrenastrum*, les saillies mamillaires (*verrucæ*) qui en résulteront sur le thalle, aux lieux occupés par les loges, donneront naissance, dans le premier cas, à un *Trypethelium*, dans le second, à un *Astrothelium*. On a nommé *Stroma*, *Sarcothèce*, *Excipulum*, *Apothécie*, cette couche médullaire ainsi modifiée. Nous avons donné la préférence au premier de ces noms, comme usité déjà dans la famille des Pyrénomycètes avec laquelle les Verrucariées et les Trypéthéliacées ont plus d'un rapport. Le stroma joue un grand rôle dans cette dernière tribu. Il est ordinairement vivement coloré en jaune, en brun, en vert, en noir, etc.; mais on le rencontre aussi pâle, décoloré et d'un blanc de neige. Et ce n'est pas seulement dans sa couleur qu'il est variable, il l'est encore dans son volume, au point qu'il peut s'oblitérer complétement.

Meyer, Wallroth et Fries ont traité longuement des anamorphoses des Lichens, et ont décrit celles que subissent, dans quelques circonstances, l'hypothalle, le thalle, l'excipulum et le nucléus. Aucun de ces savans lichénographes n'a mentionné, que je sache, les variations que peut subir le stroma des Trypéthéliacées. Et pourtant l'étude des anomalies qu'il présente n'est pas sans importance, comme nous allons le démontrer. Ainsi son évolution arrêtée, d'où résulte quelquefois son entier avortement, peut en imposer au point de masquer tout-à-fait le caractère générique. M. Fée a déjà signalé l'oblitération du stroma dans son genre *Sarcographa* (*Medusula* Eschw.). Cette oblitération par avortement d'un organe dans des genres où sa présence constitue l'état normal, n'est point dans la tribu en question un fait aussi rare qu'on pourrait le supposer, puisque, parmi les espèces de *Trypethelium* et d'*Astrothelium* que nous allons avoir à énumérer ou à décrire, nous en avons au moins quatre qui nous l'ont présentée dans tous ses degrés successifs. Une circonstance bien digne d'attention accompagne ordinairement cet avortement. On sait que les verrues, qui s'élèvent sur le thalle, formées par le stroma dans lequel sont contenus les périthèces, s'agglomèrent et confluent souvent entre elles de mille façons, et que, dans ce cas, la confluence entraîne une diminution dans leur élévation. Comme s'il n'était départi à chaque Lichen qu'une quantité déterminée de substance médullaire, celle-ci s'affaisse en s'étalant sur une plus grande surface. Quelquefois la portion fertile du thalle forme avec la partie stérile une sorte d'archipel, où celle-ci représente les îles, et celle-là la mer qui les environne. La détermination devient pour lors fort embarrassante et fort difficile. Comment donc éviter l'erreur, comment reconnaître qu'on a bien affaire à un Lichen identique à celui dont le stroma n'est pas oblitéré? La chose, nous en conviendrons, n'est pas sans quelque difficulté, même pour un œil exercé; cependant le Lichen ainsi modifié présente encore des caractères qui peuvent mettre sur la trace de son origine. Ainsi, bien qu'il ne soit pas rare d'observer une décoloration morbide du stroma, celui-ci conserve le plus souvent sa couleur normale. Les loges offrent tou-

jours la même forme; seulement, et on le concevra sans peine, leur col n'ayant plus besoin, pour chercher l'air, de parcourir un aussi long trajet, acquiert de moindres dimensions. Dans l'*Astrothelium*, quelques-unes aboutissent solitaires à la surface du thalle; mais, à côté de celles-là, on en voit toujours qui conservent leur disposition convergente originelle. Les ostioles et leur mode de connexion avec le thalle sont peu sujets à varier. Enfin les thèques et les sporidies, quand on peut les rencontrer, ne varient jamais ni dans leur forme, ni dans leur dimension. Il ne faut pas s'étonner qu'on ait ignoré jusqu'ici, qu'on n'ait même pas soupçonné l'avortement de cette portion de la couche médullaire, que nous nommons stroma. Rien n'est, en effet, plus facile à expliquer. Cette sorte de délitescence, qu'on nous passe l'expression, qui rend parfaitement notre pensée, est un fait qu'on ne pouvait guère constater que sur les lieux mêmes où croissent les Lichens de la tribu en question, et il ne nous souvient pas qu'aucun lichénographe habile soit encore allé étudier ces plantes sous les tropiques. A défaut de cette observation directe que Turpin appelait *le voir-venir*, il devenait donc nécessaire, pour y suppléer, de mettre à notre disposition un nombre considérable de beaux échantillons, lesquels, en nous montrant tous les âges et tous les états du même Lichen souvent sur la même écorce, pussent nous fournir le moyen de tracer son histoire physiologique: c'est ce qu'a fait M. Leprieur. Aucun voyageur, avant lui, n'avait songé à dépouiller, pour ainsi dire, les arbres des tropiques pour enrichir nos collections. Personne n'avait surtout étalé sous les yeux d'aucun lichénographe une si grande variété de formes appartenant aux Lichens angiocarpes. Près de quatre cents numéros, et quelques-uns très riches en individus nous ont présenté dans le plus bel état de conservation, des Verrucariées, des Trypéthéliacées, des Graphidées et des Glypidées, dont on n'avait eu jusqu'ici que de rares exemplaires, souvent étalés sur des écorces officinales que le frottement avait plus ou moins altérées, ou, du moins, dont le nombre restreint permettait difficilement de suivre toutes les phases de la végétation d'une espèce, ainsi qu'il nous a été loisible de le faire, absolument comme si nous avions vécu

sur les lieux. La description complète que nous allons donner de l'*Astrothelium conicum*, espèce excessivement variable, suppléera à ce qui nous resterait encore à ajouter pour achever l'histoire de l'avortement du stroma dans la tribu des Trypéthéliacées.

* *Trypethelium madreporiforme* Eschw. *Lich. Bras.* p. 156; *Ic. Select. Cryptog.* Tab. 9, fig. 6 (bona). An hùc *T. deustum* Mey. in Spreng. *Syst. veg. Cur. post.* p. 316, et *T. marginatum* Fée, *Monogr.* p. 24, tab. 12, fig. 2 (icon mala)?

Hab. in corticibus *Anacardii occidentalis, Artocarpi incisæ* et *Icicæ guianensis* prope Cayennam à cl. Leprieur lectum.

Status normalis, n. 27 A et B, 77, 496.
Stroma abortivum, n. 17, 465.
Status vetustus, n. 58.
— decrepitus, n. 467.

91. *Trypethelium megaspermum* Montag. mss. : thallo crustaceo è luteo cinereo-olivaceo subinæquabili lineolis atris flexuosis limitato, verrucis obsito hemisphæricis sparsis confluentibusque concoloribus intùs carneis; peritheciis subglobosis apice denudatis planis marginatis poro centrali pertusis à verrucâ ocellulatis.

An hùc *Ocellularia sphærica* Meyer, in Spreng. *Syst. veget. Cur post.* p. 326?

Hab. ad cortices in Guianâ lecta. — Lepr. *Coll.* n. 603.

Desc. Thallus crustaceus, membranaceo-cartilagineus, è luteo olivaceus cinerascensque, minutè tuberculatus, lineâ atrâ undulatâ, quæ utrùm sit lichenum confinium an nostri propria ægrè dijudicandum, limitatus. Verrucæ sparsæ, confertæ confluentesque, hemisphæricæ, mammiformes, crustæ concolores, apicem perithecii denudatum planum nigrum poro centrali demùm pertusum margine exstante cinctum et ipsæ circumagentes. Perithecia ut plurimùm solitaria, rarò bina aut terna in eâdem verrucâ, stromate carneo, rarò pallescente farinoso immersa, sphærica vel ovata, maxima, diametro millimetrum ferè æquantia, nucleo albo celluloso farctâ, apice, ut suprà monui, plana, à thallo nudâta. Verrucam si rectà adspicies, ea tibi globulum oculi exactè referre videbitur. Nucleus bibulus, albus, pallidus, siccus cellulosus, humectus tumidus gelatinosus, è paraphysibus ascisque compositus. Asci utriculiformes sporidia quaterna

omnium maxima, cùm ferè tertiam millimetri partem metiantur, vermicularia seu fusiformi-elliptica, quadragesies ad quinquagesies annulata, annulis primo è cellulis globosis transversìm seriatis constantibus, tandem quadratè cellulosis hyalinis, foventes.

Obs. Cette espèce remarquable, vue à l'œil nu, rappelle la *Pertusaria Wulfenii*; elle est encore sur la limite des genres *Verrucaria*, *Pyrenula*, *Ocellularia*, *Ophthalmidium* et *Trypethelium*, et prouve ce qu'au reste tous les lichénographes un peu consciencieux savent tout aussi bien que nous, l'extrême difficulté d'établir des limites certaines entre ces genres plus ou moins artificiels. Qui ne sait d'ailleurs quelle étroite analogie lie ces genres aux Pyrénomycètes de la classe des Champignons? Quoi qu'il en soit, et sans prétendre y attacher une plus grande importance qu'elle ne le mérite, nous nous laisserons guider ici par la forme et la structure des sporidies, pour distraire cette plante de la section *Pyrenula* des Verrucaires, parmi lesquelles on serait naturellement porté à la placer, si l'on ne voyait qu'un échantillon où toutes les verrues contiennent des périthèces solitaires.

Quand les verrues sont confluentes, ainsi qu'on l'observe dans un autre échantillon absolument identique au premier, on ne peut mieux comparer cette espèce qu'aux *Trypethelium mastoideum* Ach. et *madreporiforme* Eschw.; mais elle diffère de tous les deux par ses verrues concolores, et non d'une couleur noirâtre, et, en particulier, du dernier par la grandeur disproportionnée de ses thèques. Ce dernier caractère, joint à l'espèce de disque noir marginé que forme, au sommet des verrues, le périthèce dénudé de thalle, nous en paraît les deux signes éminemment caractéristiques.

92. *Trypethelium pyrenuloides* Montag. mss.: thallo crustaceo membranaceo cinereo-olivaceo, verrucis hemisphæricis apice depressiusculis confluentibus concoloribus exasperato; stromate carneo; peritheciis atris crassis ovatis ostiolo punctiformi fusco instructis.

Hab. ad cortices circa Cayennam lecta. — Lepr. *Coll.* n. 607.

Desc. Thallus crustaceus tenuissimè membranaceus, colorem corticis adventitium ludens, è cinereo viridi olivaceus, effusus. Verrucæ hemisphæricæ, de-

pressiusculæ, sparsæ aut confluentes, crustâ vestitæ, apice umbilicato-impressæ, ostiolo fusco tandem nigricante coronatæ. Stroma carneum, extenuatum, in quod immersa sunt perithecia sæpiùs in quâvis verrucâ solitaria, rarò bina aut terna, pro ratione ampla, valida, ovata, intùs et extùs atra, in ostiolum attenuata. Os poriforme, fuscum, apicem verrucæ perforans, tandem atrum. Asci subsacciformes, ampli, inter paraphyses nidulantes, sporidia octona duplici serie vel inordinatè foventes. Sporidia oblonga, utrinque attenuato-obtusa, obscura, decies annulata annulis transversis specie tetrasporis pellucidis.

Obs. Notre espèce, si toutefois elle est légitime, se rapproche du *T. megaspermum*, dont elle semble et pourrait bien être une forme un peu émaciée; cependant elle s'en éloigne par la petitesse relative de ses loges et des parties de la fructification. Celles-ci paraissent saines et adultes. Cette plante a le port du *Verrucaria nitida*; mais les verrues sont plus grosses et plus distinctes.

* *Trypethelium porosum* Ach. *Syn. Lich.* p. 106, et *Act. Mosc.* p. 172, t. 8, fig. 7; Montag. *Cuba*, éd. franç. p. 156. non Fée, *Essai*, quod *T. pulcherrimum*, *Monogr.* p. 41. — *Verrucaria porosa* Eschw. l. c. p. 135.

Hab. ad corticem in truncis *Palmæ* et *Icicæ guianensis* prope Cayennam lectum. — Lepr. *Coll.* n. 62, 99, 107, 109, 458, 466.

93. *Trypethelium Leprieurii* Montag. mss.: thallo crustaceo pallidè fulvo cinereoque sordido lævi aut verruculoso effuso, verrucis minutis hemisphæricis confluenti-oblongis subconcoloribus; peritheciis aggregatis ovatis attenuatis atris stromate fusco-atro immersis, ostiolis pallidis poro fusco pertusis.

Hab. ad cortices in truncis *Byrsoniæ crassifoliæ*, *Icicæ guianensis* et *Anacardii occidentalis* prope Cayennam lectum. — Lepr. *Coll.* n. 28 A, B, C, D; 50, 70, 71, 95, 104, 459 et 466.

Desc. habitus *T. Sprengelii*. Thallus crustaceus pallidè fulvus aut sordidè cinereus, velut elotus, tenuissimè membranaceus, non limitatus. Verrucæ semen papaveris adæquantes, majores, hemisphæricæ, vel, si plures confluxerint, oblongæ elongatæve, rugas tùm corticis ludentes, thallo concolores, interdùm epidermide crustæ secedente, propter stroma denudatum, apice atræ. Perithecia 6 ad 8 ovata, in collum attenuata, nigra, nucleo albo farcta, erecta aut divergentia, stromate fusco-atro nidulantia. Ostiola punctiformia ob thallum concolorem vix conspicua, poro fusco minuto pertusa. Asci clavati sporidia foventes octona oblonga uni-aut biseriata, sporas quaternas globosas hyalinas includentia.

Obs. Cette espèce se présente sous plusieurs aspects fort divers. Bien que plusieurs caractères semblent la rapprocher du *T. pallescens* Fée, je ne saurais pourtant la considérer comme une de ses formes ; la couleur noire du stroma s'y oppose, en effet, d'une manière invincible. Jeune, elle se présente sous la forme de très petites verrues, au sommet desquelles on ne peut distinguer qu'au moyen d'une très forte loupe, les points bruns formés par les pores dont chaque ostiole est perforé. Les périthèces ne s'enfoncent pas dans l'écorce, qui est très mince.

Pl. 2, fig. 2. *a* ; *Trypethelium Leprieurii*, de grandeur naturelle. — *b*, Coupe verticale de deux verrues, pour montrer le stroma noir *c*, *c*, dans lequel sont enchâssées ou plutôt plongées les loges (*perithecia*) *d*, *d*, *d*. — *e*, Une autre verrue, qui laisse voir, outre les mêmes parties que la précédente figure, une portion de sa surface extérieure, où viennent aboutir et s'ouvrir les ostioles *f*, *f*, *f*. On voit en *g* la coupe horizontale d'une autre verrue montrant le fond des loges dans le même stroma noir. Ces trois figures sont grossies 16 fois en diamètre. — *h*, Un périthèce entier isolé par la pensée ; car il serait peut-être impossible de le séparer en réalité du stroma qui le recèle, et un autre *i*, coupé verticalement par le milieu, tous deux grossis environ 30 fois. — *l*, Une thèque contenant 8 sporidies, nombre normal, et *m*, *m*, *m*, plusieurs sporidies libres, grossies 380 fois.

* *Trypethelium annulare* Montag. mss. : thallo (*crusta*) carti lagineo crasso è viridi flavescenti-helvolo effuso ; verrucis concoloribus hemisphærico-subglobosis confluentibusque ; perithe-ciis ovatis crassis intùs nucleum albidum foventibus stromate pulchrè aureo immersis, ostiolis fuscis punctiformibus perforatis, apice impresso verrucarum conspicuis, areolâ pallidâ demùm fuscescente cinctis.

Var. *a*, *detrusum*, verrucis abortivis, stromate subnullo, perithecis sparsis thallum vix colliculosum sublevantibus. — *Pyrenula annularis* Fée, *Essai*, t. 21, fig. 4, fide speciminis.

Hab. in cortice *Anacardii occidentalis* in Guianâ lectum. — Lepr. *Coll.* n. 51, 162, 166, 167, 169, 505.

Obs. Cette plante exige à peine une description. Qu'il nous suffise de dire qu'elle ressemble beaucoup au *T. Sprengelii*, dont on la distinguera aisément, 1° par ses verrues de la même couleur que le thalle ; 2° par un stroma d'un beau jaune d'or et non vert ; 3° par ses périthèces ovales, non lagéniformes ; 4° enfin par ses sporidies. Celles-ci ont été figurées par M. Fée (*Supplément*, tome XL, n° 4 *Pyrenularum*). On prendra une idée

plus exacte de leur état normal, en jetant les yeux sur celles que j'ai représentées (*Annales des Sciences naturelles*, deuxième série, tome 1, Pl. 13, fig. 6, en *b*, fig. sinistr.) comme propres du *Saccothecium Corni*. De nombreux échantillons, où l'on peut constater tous les passages entre l'avortement du stroma, qui constitue le *Pyrenula annularis*, et la présence des verrues, c'est-à-dire l'état normal et parfait, me mettent dans le cas de pouvoir affirmer que les deux Lichens ne sont qu'une seule et même espèce. Plusieurs autres *Trypethelium* offrent la même anomalie.

94. *Trypethelium platystomum* Montag. mss.: thallo cartilagineo crasso olivaceo-fuscescente; verrucis confertis confluentibusque crassis hemisphærico-truncatis atro-punctatis; perithecîis ovatis verrucis (non autem cortici) immersis, ostiolo incrassato applanato nigro ad apicem verrucarum spectantem instructis, stromate rubiginoso.

Hab. ad corticem in truncis *Anacardii occidentalis Palmarumque* in Guianâ lectum. — Lepr. *Coll.* n. 43, 76, 124, 161, 170, 469 et 556.

Desc. Thallus (*crusta*) cartilagineus, olivaceo-*fuscescens*, *crassus*, cortici rimoso inæquabili effusus, nec ullo limite circumscriptus. Verrucæ confertæ et confertissimæ, interdùm, ravò tamen, confluentes, *lineam* ferè latæ, semilineam altæ, initio hemisphæricæ, ambitu thallo *cinctæ*, apice convexo rubiginoso-pulverulento ostiolis erumpentibus nondùm incrassatis perforatæ, quæ ostiola sensim incrassata in plagulas atras *summam* verrucam tunc truncatam nigrificantes desinunt. Perithecia 6 ad 10 ovata, *basi* tenuia, apice in ostiolum incrassata suprà planum aut convexulum *poro centrali* pertusum, atrum, orbiculata, confinibus tandem confluens, quo fit ut in ætate Lichenis hujus provectâ verrucæ apex truncatus et omninò ater evadat. Nucleus albus vel albogriseus. Stroma rubiginosum, intensè aureum. Asci clavati, maximi, 1/5 millim. longi, floccis ramosis hyalinis et gelatinæ bibulæ nidulantes, sporidia octona, fusiformia, biseriata foventes. Sporidia $\frac{8}{100}$ millim. longa, $\frac{3}{100}$ millim. crassa, sporis transversim oblongis circiter vicenis includentia (an status perfectus?) limbo pellucido cincta.

Obs. Dans sa jeunesse, cette espèce a bien quelque ressemblance avec le *Pyrenastrum crassum*: elle en diffère toutefois par les caractères génériques et surtout par des sporidies semblables à celles du *T. Sprengelii*, mais beaucoup plus grandes. Ces mêmes sporidies la feront aussi distinguer aisément du

T. megaspermum, avec lequel, au premier abord, on serait tenté de la confondre. Souvenons-nous encore ici cependant de la morphose de ces organes.

* *Trypethelium cruentum* Montag. *Ann. Sc. nat.* 2e sér. *Bot.*, t. VIII, p. 357.

HAB. ad corticem arborum lectum. — Lepr. *Coll.* n. 14, 161 et 162.

95. *Trypethelium sphærioides* Montag. mss.: thallo crustaceo cartilagineo helvolo intùs amylaceo, verrucis difformibus conico-depressis et elongato-sinuosis planiusculis suprà niveis, stromate subcarneo-rufo; peritheciis erectis ovatis atris intùs nitidis in ostiolum crassum ad apicem verrucæ prominulum (interdùm globosum) perforatum tandem cupuliforme attenuatis.

HAB. ad corticem in truncis *Bombacis glabosæ* et *Caryophylli aromatici* lectum. — Lepr. *Coll.* n. 80, 457 et 461.

DESC. Thallus (crusta) cartilagineus, pallidè flavus, helvolus, strato medullari crasso amylaceo rufidulo carneo insignis. Verrucæ conicæ, pleræque semilinearn diametro æquantes, vel ob confluentiam oblongæ elongatæque, ambitu sinuosæ, majores, 3 lin. longæ, lineam latæ, apice niveo depresso-plano, cæterùm crustâ vestitæ eidemque concolores. Stroma cui perithecia nidulantur ejusdem coloris cum strato medullari et ab eo formatum videtur. In quibusdam individuis verrucæ abortu deficiunt et perithecia in ipso strato medullari detrusa sunt, nec nisi epidermide decolorato punctisque ostiolorum nigris exstantibus se ipsa prodiderunt. In aliis verò verrucam video minutam apice decorticatam cujus stroma carneum ostendit ostiolum unicum centrale poro lato perforatum. Qualem inter et verrucas compositas omnes adsunt transitus. Perithecia ovata aut conica stromati plùs minùs profundè immersa, recta aut inclinata, nucleo albo farcta, evacuata lucidula, ostiolo incrassato superficiei verrucæ desinentia. Ostiolum initio punctiforme, sensim crassius evadens, tandem poro lato pervium, imò subscutellatum capitellatumve aterrimum. Nucleus albus, gelatinoso-floccosus, floccis ramosis. Asci hyalini tenerrimi, mox disrupti, sporidia bina terna (an unquàm amplius numero?) magna, oblongo-elliptica, $\frac{1}{10}$ millim. longa, $\frac{1}{25}$ millim. lata, tredecies annulata, annulis transversis quadratè cellulosis, limbo hyalino amplo, fovente.

OBS. Cette espèce est véritablement sur la limite des Sphéries et des Trypéthéliacées, car son stroma, formé par les cellules corticales, est plutôt celui d'un *Pyrénomycètes*. D'un autre côté, la présence d'un thalle et la forme des sporidies, semblables à celles de plusieurs *Astrothelium* d'Eschweiler et du *Trypethelium deforme*, dont M. Fée a fait plus tard son genre *Meissneria*,

m'autorisent suffisamment, je pense, à rapporter cette plante aux Lichens d'abord, puis au genre dans lequel je viens de l'inscrire. Elle ressemble, en effet, beaucoup au *T. Scoria* Fée, dont je l'avais rapprochée à première vue; mais la forme des sporidies étant différente, j'ai dû voir en elle le type d'une nouvelle espèce.

* *Trypethelium Sprengelii* Ach. *Lich. univ.* p. 306; *Syn. Lich.* p. 104.

Hab. in cortice *Citri aurantii* lectum. — Lepr. *Coll.* n. 57.

Var. *nigricans* Fée, *Monogr.* p. 21, *Supplém.* p. 56.

Hab. ad cortices arborum lectum. — Lepr. *Coll.* n. 464.

Obs. L'objection qu'Eschweiler élève contre l'espèce de M. Fée qui porte ce nom, et qu'il a fait passer, on ne sait trop pourquoi, dans son genre *Astrothelium*, sous le nom d'*A. várium*, cette objection tombe d'elle-même devant l'observation des échantillons du n° 57, que nous avons maintenant sous les yeux. On y voit, en effet, réunis dans le même stroma des périthèces globuleux et d'autres amincis en cols ou lagéniformes.

96. *Astrothelium sepultum* Montag. mss.: thallo crustaceo cartilagineo è pallidè glauco olivaceo effuso; peritheciis pyriformibus aggregatis convergentibus stromati intùs extùsque pallido amylaceo immersis, ostiolis conicis in os commune albo-nitidum poro fusco (interdùm amplo) pertusum desinentibus.

Hab. ad corticem in truncis *Caryophylli aromatici* lectum. — Lepr. *Coll.* n. 63, 88, 168, 181, 452; etiam in Surinamo, Splitgerber, *Coll.* n. 1251.

Desc. Thallus (*crusta*) latè cortici effusus, cartilagineus, crassus, strato medullari albissimo notabilis, ob tubercula corticis subjacentis inæquabilis, discolor, pars sterilis autem è glauco in pallidè virentem madore admoto vergens, fertilis verò seu stroma extùs decolorata, pallida, in individuo carneola, gyrans anastomosansque, depressa, inter verrucas thalli fusco-punctata, intùs amylacea, alba, peritheciis fuligineo-maculata. Perithecia quoad parietes tenuia, 4 ad 8 in circulum disposita, decumbentia, pyriformia, millimetrum longa, collo convergenti instructa, et in os commune centrale erectum et ad superficiem stromatis spectans ubi sub formâ papillæ albidæ nitidæ 1/8 millim. crassæ poro fusco centro pertusæ in conspectum, non tamen nisi lentis ope, venit, desinentia. Nucleus albus, gelatinosus, bibulus, ex ascis primitùs clavæfor-

mibus materiam granulosam foventibus floccisque ramosissimis compositus. Asci citò disrupti sporidia bina (?) maxima $\frac{17}{100}$ millim. longa, $\frac{6}{100}$ millim. crassa, intùs cellulosa, cellulis inæqualibus rotundo-quadratis vix transversim seriatis. includentes.

Obs. On ne peut bien voir ce Lichen qu'en entamant la partie blanche du thalle, qui a quelque analogie avec le stroma des *Trypethelium Scoria* et *sphærioides*. L'ostiole qui vient aboutir à la surface de ce stroma ne peut même se découvrir qu'à une forte loupe. La couche médullaire du thalle est très blanche, excepté dans les points qui touchent aux périthèces, où elle contracte une teinte fuligineuse. Je ne connais aucune espèce de ce genre à laquelle je puisse comparer celle-ci. Un ostiole blanc, poli, luisant, percé d'un pore coloré, et des sporidies géantes peuvent être regardés comme ses caractères essentiels.

* *Astrothelium conicum* Eschw., in Martius, *Fl. Bras.* I, p. 163; et *Syst. Lich.*, fig. 25, *a-e.*

Hab. ad corticem in truncis *Bombacis globosæ*, *Anacardii occidentalis* et *Palmæ* (*Parèpu?*) lectum. — Lepr. *Coll.*

α Status normalis, n. 53, 92, 93, 105, 106, 112, 173, 182;

β Stroma obliteratum, n. 13, 44, 45, 74, 172, 175, 176, 178, 453;

β *a* Stroma depressum et albescens, n. 49, 83;

γ Apothecia abortu obsoleta, n. 41, 46, 48, 54, 82, 86, 449;

δ Status decrepitus, n. 14, 41 pro parte;

ε Thallus ferrugineo-pulverulentus, verrucæ sparsæ minutæ, n. 448, 474.

Obs. Je n'ai jamais vu de Lichen plus polymorphe que celui-ci. Le thalle est très variable dans sa couleur: on le rencontre citrin, glauque, cendré roux, olivâtre, chamois, ferrugineux, et enfin brun, mais seulement dans l'état de décrépitude. Je ne l'ai trouvé que sur un seul individu, limité par quelques lignes noires, appartenant probablement à la croûte des espèces voisines. Dans la forme trypéthéliacée, il est lisse et paraît continu. Soulevé par le stroma et les périthèces, il est parsemé

de verrues coniques plus ou moins nombreuses, qui deviennent confluentes. Cette confluence des apothécies est d'autant plus prononcée que l'évolution du stroma a été plus retardée, au point que, chez les individus où celui-ci présente un avortement complet, la portion fertile du thalle, de niveau avec la portion stérile, en est toujours parfaitement distincte par sa couleur, dont la nuance varie entre le jaune d'or et le jaune de rouille. Les anastomoses variées de ces deux portions forment des plaques presque concolores, mais qui se bigarrent de jaune et de blanc, quand la couche médullaire est étiolée. Il arrive, en effet, que la partie dans laquelle sont enchâssés les périthèces passe du jaune au blanc mat. Je n'ai rencontré qu'un petit nombre de cas de cette anamorphose. Les verrues, formées par le stroma normalement développé, ont un millimètre de haut et un millimètre et demi de largeur à la base; elles sont coniques, tronquées au sommet et recouvertes à tous les âges d'une couche d'un jaune d'or ou de couleur citrine, qui devient parfois pulvérulente. Cette couche persiste à la surface de la substance médullaire affaissée qui constitue la portion fertile de la forme β, et même de la forme γ. Ce n'est que dans l'état de vieillesse et de décrépitude qu'il faut une loupe et un peu d'attention pour l'apercevoir. Le stroma est d'un brun noirâtre, et cette couleur est constante. C'est dans sa substance, quand il existe, et dans la couche médullaire non modifiée, lorsqu'il est avorté, que sont nichés les périthèces. Ceux-ci varient dans le type et dans la forme β; ils sont complètement avortés dans la forme γ. Dans le premier cas, ils se présentent sous la forme sphérique ou turbinée, et s'amincissent au sommet en cols plus ou moins allongés, qui, convergeant vers un ostiole commun central, communiquent par son moyen avec l'air extérieur. Rarement les périthèces aboutissent isolément au sommet des verrues. La seule différence appréciable qu'offrent les cols dans la variété β, c'est que n'ayant pas un trajet aussi long à parcourir pour se mettre en rapport avec l'atmosphère, ils sont nécessairement plus courts et montrent plus d'indépendance que dans le type. Néanmoins on ne peut méconnaître, même dans ce cas, les caractères génériques essentiels, c'est-à-dire la convergence

des cols et leur abouchement dans un ostiole commun. Cet ostiole est noir et presque imperceptible : le sommet de chaque verrue en présente deux ou trois, rarement un plus grand nombre. Ils sont plus pâles et assez difficiles à voir dans la forme β. Dans la décrépitude, il y a autour du point où ils émergent, une décoloration du thalle en forme d'auréole blanchâtre. Il est superflu de dire que dans la forme γ, qui ne présente que des points noirs disséminés sur une surface jaune ou blanche, lesquels points sont même plutôt des nucléus avortés que des périthèces, il ne se rencontre rien qui ressemble à des ostioles. La fructification est identique dans toutes les formes intermédiaires entre le type et la forme γ. Elle consiste en un nucléus d'un blanc cendré, composé de filamens rameux, entre lesquels se voient des thèques en massue contenant huit sporidies disposées sur deux rangs. Celles-ci, longues de $\frac{6}{100}$ de millimètre, et larges de $\frac{2}{100}$, ont une forme oblongue et sont divisées d'abord par une seule, puis par trois cloisons transversales. Les quatre loges qui résultent de cette disposition, contiennent chacune une spore globuleuse. Toutes ces différentes parties sont blanches et pellucides.

* *Porodothion Acharii* Montag. *Cuba*, p. 153; *Trypethelium anomalum* Ach. *Syn. Lich.* p. 105; *Mycoporum Acharii* Meyer in *Spreng. Syst. Veget.* IV, p. 242; *Melánotheca Achariana* Fée, *Supplém.* p. 71, tab. 36, fig. 10, et *Mém. lichenogr.* p. 78, tab. 6, fig. 1.

Hab. in cortice *Anacardii occidentalis* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 42, 147, 462.

Obs. Ce genre est analogue au *Dothidea* de la famille des Pyrénomycètes.

Endocarpeæ Fries.

97. *Pertusaria leucosticta* Montag. mss.: thallo crustaceo hyphlœode (?) membranaceo tenuissimo cinereo-albescente levigato effuso, verrucis nullis vel applanatis puncta nivea referentibus et poro vix conspicuo centro perforatis, nucleo discoideo albo subtùs concavo cortici immerso.

Hab. in corticibus arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 599.

Desc. Thallus effusus, nullâ lineâ in nostris saltem exemplaribus limitatus, membranaceus, tenuissimè granulosus aut lævigatus, griseus, verrucis confertissimis vix super crustam elevatis applanatis albis, poro centrali non nisi vitrì maximè augentibus conspicuo pertusis totus obrutus. Nucleus ovatus, conicus, vel tantùm convexus, subtùs excavatus, pallidus et summo cortici immersus. Asci clavati, pro ratione ampli, inter paraphyses tenuissimas erecti, sporidia octona serie duplici includentes. Sporidia oblongo-elliptica soluta quàm inclusa duplò majora, tùm longitudine $\frac{5}{100}$ millim. crassitudine $\frac{2}{100}$ millim. æquantia, pellucida, transversìm annulata, annulis denis quadratè cellulosis.

Obs. Cette espèce a des rapports éloignés avec la *P. leiocarpa*, dont elle est pourtant suffisamment distincte, pour que, même à la vue simple, on ne soit pas tenté de les confondre.

* *Pertusaria verrucosa* Montag. (Fée): thallo crustaceo cartilagineo cinereo lineâ atrâ suborbiculari limitato verrucisque rotundatis deplanatis niveo-tuberculatis, *nucleis pluribus* corneis, ostiolis punctiformibus atris. Nob.

* *Porina verrucosa* Fée, *Supplém.* p. 73; *Trypethelium verrucosum* Ejusd. *Essai*, p. 66, tab. 17, fig. 3.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 6.

Obs. M. Fée a eu raison, ce me semble, de distinguer ce Lichen du *Pertusaria communis*, auquel il est assez semblable en apparence, mais dont il diffère néanmoins, 1° par les granulations blanches de la croûte et des verrues; 2° par des ostioles à peine visibles; 3° par ses nucléus d'un gris de corne; 4° enfin, par ses sporidies, au nombre de quatre dans chaque thèque. Les dimensions de ces derniers organes sont d'ailleurs différentes. Les sporidies, dans notre plante, ont une longueur de $\frac{125}{100}$ de millimètre sur une largeur de $\frac{1}{100}$ de millimètre vers leur milieu; car elles s'amincissent un peu vers les extrémités. Dans le *P. communis*, elles ont $\frac{23}{100}$ de millimètre de longueur, c'est-à-dire près du double. La *P. verrucosa* a bien aussi quelques rapports communs avec la *Porina granulata* Ach., en tant, du moins, que la croûte est recouverte de granulations, qui envahissent même les verrues et leur donnent une certaine ressemblance avec le *Chiodecton sphærale*; mais la plante d'Acharius, qui m'est d'ailleurs inconnue, paraît n'avoir qu'un nucléus, et dès-lors appartenir au genre suivant.

98. *Porina endochrysa* Montag. mss.: thallo crustaceo membranaceo glauco nitido tenuissimè granuloso, verrucis basi expansâ hemisphæricis epidermide secedente flavescentibus ostiolo papillato zonâ fuscâ cincto instructis, primò occlusis demùm apertis intùs nucleoque aureis; ascis clavatis inter floccos (paraphyses) nuclei maximè gelatinosi nidulantibus sporidia subquaterna cymbidiiformia sexiès septata foventibus.

Hab. in cortice arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 481.

Obs. Je me contente de signaler cette espèce, sans la décrire, parce qu'elle me paraît se rapprocher de la suivante et de la *Porophora gilva* Zenk., entre lesquelles elle est ambiguë.

Si les thèques sont constamment en forme de navette et cloisonnées, nul doute qu'il ne faille adopter le genre *Porina*, qui différera, en outre, du précédent par des verrues uniloculaires.

* *Porina americana*. Fée, *Essai*, p. 82, et *Supplém.* p. 74, tab. 36, fig. 11.

Hab. in corticibus variis lecta. — Lepr. *Coll.* n. 488.

* *Sagedia compuncta* Montag. *Ach. Syn. Lich.* p. 112, sub *Porinâ*.

Hab. in cortice lecta. — Lepr. *Coll.* n. 631.

99. *Thelotrema platystomum* Montag. mss.: thallo crustaceo cartilagineo tenui levi pallido effuso, verrucis minutis sparsis basi expansâ hemisphæricis, aperturâ margine duplici instructâ, interiore ab ipso excipulo atro formato connivente, nucleo concolori composito ex ascis clavatis inter paraphyses nidulantibus sporidiaque sena mox soluta elliptica sporas includentia oblongas transversìm positas primò quaternas tandem senas, foventibus.

Hab. Unicum specimen in cortice lectum. — Lepr. *Coll.* n. 491.

Obs. Dans l'impossibilité où je me trouve de compléter l'histoire de ce Lichen, je me contente de le signaler en passant. Il me paraît différer de tous ses congénères qui sont parvenus à ma connaissance. Le seul *T. hæmatomma* Ach. offre plusieurs

caractères qui semblent convenir à notre Lichen; mais, comme l'auteur en fait d'abord un *Pyrenula*, et qu'il dit les verrues déprimées, je ne puis m'arrêter à l'idée que ce soit la même plante. Au premier coup-d'œil, le *T. platystoma* a de la ressemblance avec une *Urceolaria scruposa* Ach., qui serait de moitié plus petite que nature; mais l'analogie ne va pas plus loin.

* *Thelotrema Auberianum* Montag. *Cuba*, p. 163, t. 8, f. 2, cum analysi.

Hab. in cortice lectum. — Lepr. *Coll.* n. 569.

* *Thelotrema olivaceum* Montag. l. c. p. 165.

Hab. ad cortices levigatos arborum lectum. — Lepr. *Coll.* n. 558.

* *Thelotrema atratum* Fée, *Essai*, p. 95, t. 23, f. 4, demùm *Lecidea Thelotrematis* Ejusd. *Supplém.* p. 109, t. 42. Asci.

Hab. ad cortices arborum lectum. — Lepr. *Coll.* n. 472 et 586.

Obs. J'avais songé d'abord à considérer ce singulier Lichen comme un *Glyphis* dont le stroma serait avorté et les périthèces isolés par suite de cet avortement. J'avais en effet rencontré, parmi les nombreux échantillons du *G. favulosa*, des passages entre les deux états, c'est-à-dire entre des stroma dont l'émaciation ou l'atrophie était telle que les périthèces, presque libres, n'étaient réunis par la base qu'au nombre de deux ou trois. Mais j'ai vu des thèques et des sporidies différentes de celles qui distinguent ce dernier; en sorte que, quoique j'incline toujours à croire que ma première opinion s'éloigne peu de la vérité, je n'ai pourtant pas voulu, sans une certitude complète, changer encore une fois le nom de ce Lichen et surcharger ainsi sa synonymie. Si ce n'est point un Glyphis, c'est probablement le type d'un genre nouveau.

* *Thelotrema urceolare* Ach. *Syn. Lich.* p. 115.

Hab. ad cortices lectum. — Lepr. *Coll.* n. 614.

Glyphideæ Fries.

* *Chiodecton sphærale* Ach. *Syn. Lich.* p. 108.

Hab. in cortice arborum. — Lepr. *Coll.* n.

* *Glyphis favulosa* Ach. l. c. p. 107.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 32.

Obs. De même que, d'un côté, cette espèce conflue avec le *Thelotrema atratum* (*Glyphis* (?) Nob.), de l'autre, elle passe insensiblement au *G. cicatricosa*, sans qu'il soit possible de poser entre elles de limites certaines.

* *Glyphis cicatricosa* Ach. l. c.

Hab. in iisdem corticibus cum priore. — Lepr. *Coll.* n. 33.

* *Glyphis confluens?* Zenk. (in Gœbel, *Pharmac. Waarenk.* p. 163, t. 21, f. 6*a*) : Thallo crustaceo membranaceo levigato lutescenti-fusco, stromate suborbiculari planiusculo ambitu cinereo; apotheciis demùm erumpentibus linearibus confluentiramosis latiusculis planis flexuosis fuscis; sporidiis fusiformibus altero fine obtusis, altero acutis, sporas suboctonas includentibus oblongas transversìm positas, limbo gelatinoso (?) latissimo cinctis. Nob.

Hab. ad cortices arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 146.

Obs. C'est sur la figure et la phrase diagnostique incomplète de Zenker que j'ai déterminé cette espèce, dont conséquemment je ne garantis pas l'identité.

* *Glyphis labyrinthica* Ach. *Syn. Lich.* p. 107. Eschw. *Fl. Bras.* t. 1, p. 165, et *Syst. Lich.* fig. 16 (corr. l. c.) *Sarcographa labyrinthiformis* Belang. *Voy. Ind. orient. Crypt.* p. 137! *Stictis dispar* Pers. in Gaudich. *Bot. Voy. Uran.* p. 178! senio confecta.

Hab. ad cortices varios lecta. — Lepr. *Coll.* n. 136, 137, 189-192; — in Surinamo, Splitgerber, *Coll.* n. 1230.

Obs. Nos nombreux échantillons, qui présentent ce Lichen dans tous ses âges, et conséquemment toute l'histoire de son évolution, concordent parfaitement avec la phrase d'Acharius

et la description d'Eschweiler, mais fort peu avec la figure du *Sarcographa Cinchonarum* que M. Fée a reproduite dans sa Monographie de ce dernier genre. Il est probable que c'est encore la même plante; toutefois, dans le doute, je me suis abstenu de l'ajouter à ma synonymie.

Eschweiler et M. Fée disent les sporidies tétraspores. C'est vrai pour le jeune âge, mais elles deviennent hexaspores en devenant adultes. Primitivement, elles sont renfermées au nombre normal de huit dans des thèques en forme de massue qu'elles rompent et quittent de bonne heure, et qui sont promptement résorbées. Souvent néanmoins elles se développent dans un mucilage transparent, qui forme autour de chacune d'elles une auréole qui ne disparaît complètement, même quand elles sont séparées, que lorsqu'elles ont acquis toute leur croissance. On dirait que c'est dans ce mucilage qu'elles doivent trouver les matériaux de leur accroissement, ainsi que cela a lieu pour les individus du genre *Palmella* d'une autre famille. Le limbe hyalin qu'il produit autour d'elles n'a pas moins de la moitié de leur diamètre. Il reste à déterminer si ce mucilage est enveloppé d'une membranule.

J'ai adopté pour ce Lichen le genre où il a été placé par Acharius et Eschweiler, parce qu'une analyse très longue et très détaillée, à la suite de laquelle j'ai dessiné tous les organes à de forts grossissemens, ne m'a point montré d'apothécie complète proprement dite, mais bien des apothécies partielles, recouvertes d'une simple lame proligère, et soudées inférieurement en un corps carbonacé enchâssé lui-même dans le stroma. Celui-ci, formé par la couche médullaire, est blanc et s'interpose d'abord entre chaque apothécie lirelliforme. Or, celles-ci varient de forme selon qu'elles occupent le centre ou les bords de la plaque. Dans la vieillesse, la plante devient toute noire, soit que les interstices formés par le stroma aient été tachés par leur contact avec les apothécies infères, soit que celui-ci s'oblitère complètement avec l'âge. La plaque est alors fendillée dans tous les sens, surtout dans l'état de dessiccation. Il y a la plus grande affinité, quand on y regarde de bien près; entre cette espèce et le *G. cicatricosa*. Je conviens que les thèques sont dis-

semblables, et qu'on ne peut se défendre de remarquer aussi de grands rapports entre elle et les *Medusula*, que M. Fée réunit à son genre *Sarcographa*; mais l'espèce suivante, que je ne vois décrite nulle part, et qui offre une ramification paradoxale dans ce genre, paraît intermédiaire et peut servir de liaison entre ces plantes; elle offre en outre une transition évidente de ces deux genres au *Chiodecton*.

A moins d'ériger, comme on y est trop porté de nos jours, en autant d'espèces les âges divers de ce Lichen, qui varie considérablement, on ne peut raisonnablement voir dans toutes les formes qu'il présente que les différentes phases de sa morphose.

100. *Glyphis* (Actinoglyphis) *heteroclita* Montag. mss.: thallo crustaceo membranaceo fulvo-fuscescente olivaceoque, stromate albo exstante primitùs orbiculari plano mox oblongo-lineari-ramoso-pedato abruptè marginato; apotheciis linearibus transversis primo albo-velatis demùm nudis atris.

Hab. ad cortices variarum arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 2, 133-135, 144, 183, 184, 185 (187, status decrepitus), 188, 514 et 617.

Desc. *Thallus hypophlœodes* è stratis constans binis, superiori tenui membranaceo, inferiori s. medullari farinaceo albo, lineolis flexuosis nigris limitatus, interdùm effusus, è luteo olivaceoque in fuscum cum ætate vergens, levissimus aut corticis rimas rugositatesque sequens. Apotheciorum verrucæ erumpentes, primùm rotundæ, scutelliformes, 2 millim. diametro metientes, sensim verò propter plurium confluentiam oblongæ evadunt linearesque, tùm unciales, millimetro latiores, tandem ramosæ, ramis flexuosis bifurcis pedatis radiatis vel subsecundis, supra thallum elevatæ, marginatæ, margine crasso abrupto albo, apicibus obtusis, rarò altero cuspidato, insignes, juniores albo-velatæ. Velum è membranâ niveâ seu epidermidis cuticulâ à verrucâ sublevatâ residuâ compositum, tandem secedens, inter apothecia verò cum stromate connatum. Apothecia cornea, brevia, ut plurimùm lirellæformia, simplicia, rarò semimillimetrum æquantia, in binas series laterales transversalia, axi scilicet verrucarum perpendicularia, disco cæsio-pruinoso utentia, rimis longitudinalibus transversisque ab invicem sejuncta, madore admoto autem avidè aquam combibentia et laminam proligeram huic *Leucogrammatibus* Mey. propriæ non absimilem, sed nec canaliculatam, nec unò eodemque apothecio suffultam, cùm autem, ut suprà jàm monui, è pluribus formatam sit, constituentia. Hæc apothecia materie carbonaceâ è fundo verrucarum enatâ, in sectione transversali obconicâ aut turbinatâ fulta sunt. Lamina proligera è paraphysibus ramosis tenuissimis intricatis ascisque clavatis erectis sporidia octona simplici serie duplicive includentibus

composita, sporidia oblonga, utroque fine rotundata, $\frac{2}{100}$ millim. longitudine superantia, $\frac{1}{100}$ millim. diametro metientia, sporas senas transversales foventia, olivacea, limbo gelatiniformi lato cincta.

Obs. J'ai donné à cette espèce le nom d'*heteroclita*, parce que son stroma, analogue du reste à celui de la précédente, mais beaucoup plus saillant sur le thalle, est rameux comme celui du genre *Medusula* (*Sarcographa* Fée), et que ses apothécies ou lirelles sont tout-à-fait caractéristiques par leur position transversale et presque sur deux rangées continues. Pour le moment, je n'en fais qu'une section du genre Glyphis, persuadé que ce Lichen est appelé un jour à devenir le type d'un genre nouveau auquel un autre nom ne me semble mieux convenir que le nom sectionnaire d'*Actinoglyphis*. Au reste, les genres des deux tribus Graphidées et Glyphidées exigent une révision, attendu qu'ils ont pour la plupart été fondés sur des caractères très fugaces et exposés à varier dans la même espèce. Je pourrais répéter ici ce que j'ai dit ailleurs à l'occasion du genre Trypethelium; je préfère renvoyer le lecteur à Fries, *Lich. Europ. reform.* pp. 359-361.

Pl. 2, fig. 1. *a*, *Glyphis* (Actinoglyphis) *heteroclita Montag.*, vue de grandeur naturelle. — *b*, Une des apothécies composées (*stroma*) isolée, dont on n'a figuré les apothécies partielles que dans la portion *c*: cette figure, grossie 8 fois, a été faite sur le lichen humide. On voit, en *d*, une autre portion d'apothécie composée, grossie 16 fois, et dessinée à l'état sec, pour montrer les crevasses que cet état y détermine. — *e*, Une des apothécies isolées par la pensée et très fortement grossie. — *f*, Coupe verticale d'une apothécie composée, grossie environ 30 fois et laissant voir comment les apothécies partielles *g*, *g*, *g*, sont enchâssées dans le stroma; les rangées de points noirs qu'on y voit sont les sporidies. — *h*, Coupe verticale d'une portion de la lame proligère, grossie 180 fois, représentant trois rangées de sporidies ou trois thèques, et à droite et à gauche quelques-unes des paraphyses rameuses qui forment le nucléus. — *i*, Thèque renfermant des spores encore jeunes, et *l* une de celles-ci mûre, vues à un grossissement de 380 fois.

* *Medusula tricosa* Montag. Herb. — *Glyphis tricosa* Ach. *Syn. Lich.* p. 107. *Asterisca tricosa* Mey. in Spreng. *Syst. veget.* IV, p. 254. Zenk. in Gœbel *Pharmac. Waarenk.* t. 21, f. 4! *Sarcographa cascarillæ*? Fée, l. c.

Hab. ad cortices *Palmarum* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 476, 553, 622.

Obs. La figure citée de Zenker représente parfaitement notre Lichen. L'apothécie est simplement latérale, le nucléus repo-

sant à nu sur la couche médullaire du thalle. C'est donc un vrai *Medusula* dans le sens le plus strict.

* *Medusula olivacea* Montag. *Ann. Sc. nat.* 2e *sér. Bot.* t. 8, p. 357.

HAB. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 8.

* *Medusula Punctum* Montag. : thallo membranaceo hypophlœodè fuscescente, verrucis obsoletis, apotheciis è centro radiantibus ramosissimis maculam orbicularem atram simulantibus, marginibus cum crustâ confluentibus; ascis sporidiisque prioris.

HAB. in cortice variarum arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 22, 476, 487.

OBS. D'après la phrase diagnostique et la figure, je rapporte cette espèce au Lichen que M. Fée a publié dans son *Supplément* sous le nom de *Sarcographa medusula.* Ce savant prétend que l'*Opegrapha medusula* Pers. n'est qu'une forme de l'*O. dendritica* Fr. Je n'ai aucun document pour infirmer ni confimer cette opinion. Je dois dire toutefois que la figure donnée par M. Fée semble calquée sur celle que nous devons à Persoon.

* *Medusula fulva* Montag. — Fée, *Mém. Lichen.* p. 20, t. 2, fig. 1, sub *Sarcographâ.*

HAB. ad corticem *Bixæ orellanæ* Lin. lecta. — Lepr. *Coll.* n. 475.

OBS. Je ne saurais distinguer cette espèce du *M. tricosa* autrement que par la couleur du thalle, qui est d'un chamois clair. Ayant reçu de Balbis un échantillon de ce Lichen, cueilli par M. Bertero, je suis certain de l'identité.

Omissa.

* *Biatora aurigera* Montag. — *Lecidea soredigera* et *Lecanora aurigera* Fée, *Essai*, p. 106 et 114, tab. 28, fig. 1 et 3.

HAB. in cortice *Arthoniæ polymorphæ* Eschw. confinis lecta.

Sur *des Champignons vivant dans l'intérieur des cellules végétales*,

Par Ch. Nägeli. (1)

En examinant, l'automne dernier, des racines de plusieurs espèces d'Iris, j'ai rencontré assez fréquemment des formations de Champignons dans l'intérieur de vieilles cellules. On sait que les racines des Iris se composent, de même que toutes les autres racines de Monocotylédones, d'un faisceau vasculaire central, et d'une couche corticale de parenchyme à grandes mailles. C'est dans ces cellules parenchymaires que végétaient trois espèces de Champignons.

L'un de ces Champignons (fig. 1 à 16) se compose de fils inarticulés, rameux, et d'un diamètre variant de 0,0015 à 0,0025 de ligne. La membrane commence par être délicate et gélatineuse, et elle enveloppe un mucilage *finement granuleux* (fig. 16); puis elle s'épaissit, finit par *devenir ferme et d'un* jaune brunâtre, et par se garnir çà *et là de mamelons* qui me semblent dus à des sécrétions de substance *intercellulaire* (fig. 14). A l'époque où la membrane s'épaissit, le contenu mucilagineux se transforme en gouttelettes d'huile (fig. 12, *b*), mais à la fin il devient diaphane. Les fils sont fasciculés (fig. 13, 14, 16) et partent d'un même point de la cellule. Ce Champignon se trouve surtout dans les cellules voisines du faisceau vasculaire; il les remplit ordinairement, conjointement avec une masse granuleuse brunâtre. Toutefois, on le rencontre aussi jusque dans les cellules de l'épiderme. Je n'ai pu y découvrir des spores, et, par conséquent, il est impossible de le déterminer systématiquement.

La seconde espèce de Champignon (fig. 17) a l'aspect d'une

(1) Traduit du *Linnæa*, 1842, page 278. En publiant ces observations, les rédacteurs des Annales ont eu pour but d'appeler l'attention des physiologistes sur la question du développement de certains Champignons à l'intérieur des tissus, mais sans néanmoins se prononcer sur l'exactitude des faits publiés par M. Nägeli.

grappe, parce que les ramules sont courts et serrés. Ses membranes, d'abord gélatineuses, finissent aussi par devenir d'un beau jaune-brunâtre. Le défaut des spores s'oppose également à la détermination systématique.

La troisième espèce (fig. 2 à 10) se compose d'un nombre plus ou moins considérable de rayons partant d'un même point de la cellule, et disposés souvent en hémisphères. Ils sont le plus souvent insérés sur la paroi antérieure de la cellule qui les nourrit (fig. 1, *f'*). Dans l'origine, ces rayons se composent d'un fil court, très mince et incolore (fig. 2, *a'*). Comme ce fil atteint au plus en épaisseur 0,0004 à 0,0006 de ligne, il est impossible d'y reconnaître une cavité. Il s'allonge, et en même temps qu'il s'épaissit un peu à son extrémité (fig. 2, *a*), il se couvre d'une gouttelette de gélatine transparente. Dans ce globule de gélatine, l'extrémité dilatée du rayon se montre sous la forme d'un petit point luisant, qui se rétrécit soit brusquement, soit insensiblement en stipe filiforme (fig. 2, *b*; 7, *a* et *b*). Le globule s'élargit de plus en plus, et forme enfin une cavité close par une membrane (fig. 3, *b*, 4, *b*); à cette époque disparaît la gélatine qui enveloppait l'extrémité du rayon. Alors le rayon entier est à considérer comme une cellule unique, filiforme, élargie en forme de massue à son extrémité (fig. 3, *c*). On n'observe aucune trace de cloisons. — La moitié inférieure du fil, qui dans l'origine était incolore et gélatineuse, devient solide et brunâtre. Cette transformation se fait d'ordinaire à l'époque où la cavité devient perceptible dans l'extrémité du fil, et que la gélatine a été dissoute; quelquefois elle a lieu avant (fig. 3, 5). — L'extrémité claviforme du rayon s'étrangle fréquemment, et forme une cellule distincte (fig. 6, 8). Je n'ai vu qu'une seule fois une sporule dans cette cellule terminale; elle se composait d'une membrane double, et d'une masse jaunâtre un peu luisante, avec un *nucléus* un peu plus solide (fig. 2). C'est ce qui me paraît être la forme accomplie de la plante. Ordinairement il n'y a pas formation de cellule dans le renflement du fil, et alors le renflement grandit indéfiniment (jusqu'à un diamètre de 0,015 de ligne). Dans cet état, l'extrémité du fil a tantôt une membrane très fine (fig. 5, 7 *d*, 9 *a*), et tantôt

elle est épaissie par une masse gélatineuse et jaunâtre, déposée à sa surface interne (fig. 9 *b*, 10 *a*). Tantôt elle ne contient rien de solide, ou rien qu'un petit nombre de granules (fig. 5, 7 *d*), tantôt elle renferme une quantité de granules brunâtres, ou bien une masse d'un jaune brunâtre (fig. 10, *a*). — L'extrémité supérieure et incolore du fil se cassant facilement, il arrive souvent que ces extrémités (fig. 9, 10) s'isolent, et, dans cet état, on pourrait les prendre de prime-abord pour des cellules distinctes (fig. 1, *h*, *f*).

J'ai trouvé une autre espèce du même genre de Champignons à la surface de vieux individus d'*Erysibe corylis*. — Une cellule allongée se partage à son extrémité en plusieurs prolongemens courts et étroits, de sorte qu'elle y paraît crénelée. Sur ces prolongemens s'insèrent des fils très-fins (fig. 18), dans l'origine d'une épaisseur uniforme, et n'ayant qu'un diamètre de 0,00015 de ligne à 0,0002. Plus tard, ils s'épaississent un peu dans leur moitié supérieure, qui alors offre quelquefois des granules (fig. 19). L'extrémité se renfle en forme de massue, sécrète de la gélatine (fig. 20 *g*), se creuse distinctement (fig. 20 *c*, *d*), et finit par constituer une cellule distincte (fig. 21 *a*). Il paraît qu'il y a formation de cellules dans cette cellule terminale, parce qu'on y remarque quelquefois une petite vésicule (fig. 21 *e*). Mais je n'ai pas pu observer si cette vésicule devient une sporule.

Il paraît résulter de ce que je viens d'exposer, que ces deux Champignons (de l'*Erysibe* et du parenchyme de la racine d'*Iris*) doivent être définis ainsi qu'il suit : chaque individu se compose d'une cellule fixée sur un corps étranger; son extrémité libre se partage en rameau filiforme; dans l'extrémité de chaque ramule se forme une cellule (sporange); dans le sporange se forment les spores (ou peut-être toujours une seule spore). — Je ne connais aucun genre dans lequel on pourrait classer les deux espèces que je viens de décrire. C'est de l'*Achlya prolifera* Nob. qu'elles se rapprochent le plus. Cette affinité me semble reposer surtout sur la similitude des spores (1). — J'ai dédié ce nouveau genre au professeur Schinz, président de la Société d'Histoire naturelle de Zurich. Je désigne l'espèce qui croît

(1) J'considère l'*Achlya* comme un Champignon, et non comme une Algue.

dans les cellules par le nom de *Schinzia cellulicola*, et celle qui croît sur l'*Erysibe*, par le nom de *Schinzia penicillata*.

Je ne connais *qu'un seul* exemple avéré de formation de Champignons dans l'intérieur d'autres cellules. Meyen (dans *Wiegmann's Archiv*, 1837, 1, p. 418) a exposé comment la rouille des céréales se forme dans l'intérieur des cellules du Maïs. — Des recherches de cette nature, faites avec précaution et exactitude, peuvent décider la question si douteuse de la génération équivoque. Car si l'on démontrait qu'il se forme, dans une cellule parfaitement close, des organismes nouveaux et étrangers à la plante-mère, il serait impossible d'admettre qu'ils fussent nés d'un œuf ou d'une spore préexistans. Mes recherches sur le *Schinzia cellulicola* sont loin d'être assez exactes pour m'autoriser à un jugement sur la génération spontanée. J'ai vu assez constamment les Champignons se former d'abord dans les cellules les plus voisines du faisceau vasculaire; plus tard seulement ils se montraient aussi dans les cellules extérieures. Je n'ai pas trouvé de Champignons dans les méats, et je n'ai pu trouver des Champignons passant d'une cellule dans une autre. Dans des coupes transversales, on trouve quelquefois des cellules isolées, remplies d'une masse granuleuse brune et de fils de Champignons, tandis que les cellules adjacentes jouissent de toute leur vitalité, ainsi que le prouvent les courans des sucs. Or, si des Champignons avaient pénétré dans ces cellules en en perçant les parois, la vitalité cellulaire aurait nécessairement été détruite. Dans des coupes longitudinales, ce sont d'ordinaire des rangées verticales de cellules remplies de Champignons, au milieu d'autres cellules vivantes (fig. 11). Toutes ces circonstances semblent prouver que les Champignons ne sont pas venus du dehors, et qu'ils ne sont pas non plus nés d'une transformation d'un contenu morbide des cellules; mais il n'en ressort pas de certitude absolue, et, par conséquent, il n'est pas encore démontré que des plantes puissent se former par génération équivoque. (1)

(1) J'ai réussi, par contre, à observer la génération équivoque d'Infusoires dans l'*Achlya*, où mes recherches ne m'ont laissé subsister aucun doute. Je me propose de publier les détails de mes observations sur l'*Achlya*.

EXPLICATION DES FIGURES. (Planche 3.)

Fig. 1. Coupe transversale de la racine d'un *Iris*, diamètre 6,240 de ligne. — *a.* Spiroïdes du faisceau vasculaire central ; *b.* Parenchyme allongé, dont la séparation en cellules ligneuses et en *vasa propria* (Mohl) n'est pas encore distincte; *c.* Couche périphérique particulière du faisceau vasculaire : les cellules membraneuses sont épaisses, lignifiées et d'un jaune brunâtre. — *d.* Cellules avec un champignon filiforme et une masse brune granuleuse; *d'* avec de jeunes champignons ; *e.* Cellule avec un champignon en forme de grappe ; *f*, *f'*, *h.* Cellules avec des *Schinzia cellulicola* ; *g.* Cellules de l'épiderme, s'allongeant en poils radicellaires ; *i.* Cellules avec des cytoblastes et rotation de suc.

2 à 10. *Schinzia cellulicola.*

Fig. 2. *a'*. Rayons jeunes et gélatineux (diamètre 0,0004 de ligne) : ils s'épaississent légèrement à l'extrémité (*a*) ; *b.* Gouttelette de gélatine, enveloppant la pointe du rayon (diamètre 0,0025 de ligne.

Fig. 3. *a.* Gouttelette de gélatine : l'extrémité du rayon étant courbée, elle ne paraît dans la gélatine que comme un point opaque. — *b.* Gélatine à l'extrémité du rayon est évidemment creuse ; *c.* Extrémités fortement dilatées ; *d.* Moitié inférieure du stipe ; devenue brune et solide (diamètre 0,0006 de ligne).

Fig. 4. *a.* Stipe (diamètre 0,0005 de ligne) ; *b.* Membrane cellulaire (diamètre 0,0015) ; *c.* Gélatine (diamètre 0,0023) ; *d.* Granules mucilagineux.

Fig. 5. Les extrémités sont fortement dilatées ; la moitié inférieure des stipes est brune et solide.

Fig. 6. *a.* Cellule terminale, à contenu granuleux et en mouvement moléculaire (diamètre 0,006 de ligne) ; *b.* Le contenu s'est aggloméré en masse brunâtre ; *c.* Contenu d'un petit nombre de granules.

Fig. 7. *a.* Gouttelette de gélatine ; *b.* Extrémité des rayons ; *c.* Jeunes rayons ; *d.* Extrémité fortement élargie, à contenu faible, déposé sur la membrane.

Fig. 8. Cellule terminale (sporange, diamètre 0,007 de ligne) ; *b.* Spore (diamètre 0,0028).

Fig. 9. Extrémités détachées par fracture (diamètre 0,015 de ligne ; diamètre du stipe 0,0006 de ligne à 0,0007). — *a.* Le contenu brunâtre s'est rétracté de la membrane ; *b.* Le contenu s'est aggloméré en masse brunâtre ; *c.* la membrane est épaisse.

Fig. 10. Extrémités détachées par fracture (diamètre 0,010 de ligne). — *a.* La membrane est épaissie : le contenu est une masse d'un brun jaunâtre. — *b.* Le contenu est lâche : il forme, en partie, une petite masse. — *c.* Le contenu est encore parfaitement granuleux.

11 à 15. *Champignon filiforme.*

Fig. 11. *a.* Cellules contenant des Champignons filiformes et une masse brune, granuleuse ; *b.* Cellules avec cytoblastes et rotation de suc (longueur des cellules 0,090 de ligne, largeur 0,030, cytoblastes 0,005, diamètre des Champignons filiformes 0,001 à 0,002).

Fig. 12. Vieux Champignon filiforme. — *a.* La membrane est d'un jaune brunâtre ; *b.* La membrane est incolore et gélatineuse : elle enferme des gouttelettes d'huile (diamètre 0,0018 de ligne).

Fig. 13. Jeune Champignon (diamètre 0,0015 de ligne).

Fig. 14. Vieux Champignon. — *a.* Membrane brune ; *b.* Mamelons de la membrane ; *c.* Membrane plus mince et incolore.

Fig. 15. Vieux Champignon à membrane encore incolore et mince.

Fig. 16. Jeune Champignon à contenu mucilagineux et finement granuleux.

Fig. 17. Champignon en forme de grappe (diamètre des ramules 0,002 de ligne).

18 à 21. *Schinzia penicillata.*

Fig. 18. *a.* Longueur de la cellule 0,015 de ligne, largeur 0,002 à 0,003 de ligne ; *b.* Longueur des rayons 0,013 à 0,018 de ligne.

Fig. 19. Jeunes rayons, à mucilage finement granuleux (diamètre de *a*, 0,0005 de ligne à 0,0006 ; diamètre de *b*, 0,00015 de ligne.

Fig. 20. *g.* Gouttelette de gélatine ; *a.* L'extrémité constitue déjà une cellule distincte, dans laquelle on ne remarque pas encore de cavité ; *b.* Extrémité dont la cavité n'est pas encore perceptible (diamètre 0,0008 de ligne) ; *c*, *d.* Extrémité dont la cavité est distinctement visible ; (diamètre de l'extrémité *d*, 0,001 de ligne). Dans la cavité se trouve un petit granule de mucilage (diamètre des stipes 0,00016 de ligne à 0,002).

Fig. 21. *a.* Cellule terminale (sporange : diamètre 0,0025 de ligne ; *b.* stipe : diamètre 0,00025 de ligne) ; *c.* Petite cellule.

Recherches *sur le mouvement et l'anatomie du labellum du* Megaclinium falcatum,

Par M. Ch. Morren,

Professeur à l'Université de Liège. (1)

Le mouvement spontané, celui qui s'élève dans l'organisme par une force anatomique de ses tissus, et sans qu'une action du dehors vienne provoquer l'excitabilité de ces mêmes tissus, est un phénomène d'autant plus remarquable chez les plantes, qu'il y est extrêmement rare. Cette sorte de mouvement a même été appelé mouvement volontaire (*freiwillig Bewegung*), pour indiquer qu'il dénote, en apparence du moins, l'existence chez le végétal de la conscience du soi et de l'acte si important du moi, de la volonté, une des facultés de notre être, sur l'origine et la cause desquelles les philosophes se sont perdus en conjectures. Ce n'est pas cependant que les physiologistes qui ont nommé volontaire le mouvement spontané des végétaux, aient

(1) Extrait du tome xv des Nouv. Mém. Acad. Bruxelles, 1842.

entendu par là reconnaître une volonté chez eux; mais ils ont voulu distinguer ce mouvement de celui qu'on provoque par une excitation préalable. C'est dans ce sens restreint qu'il faut accepter ce mot. Je ne m'en servirai pas dans cet écrit, préférant indiquer, par l'idée de la spontanéité, le caractère particulier de ce mouvement, celui de se produire de lui-même, sans que l'on sache apprécier une cause quelconque extérieure, siégeant dans le monde du dehors, et qui agirait sur l'être motile. L'idée de la spontanéité est, ce me semble, d'autant meilleure, qu'elle ne préjuge rien sur la cause intime du phénomène, qu'elle voile notre ignorance et qu'elle nous paie d'un mot.

Le mouvement spontané semblait s'être réfugié dans les limites inférieures du règne végétal, chez ces êtres ambigus, placés sur la limite des deux règnes, flottant entre les animaux et les végétaux, éternelle proie des systèmes, sur laquelle chacun se jette, selon son plus grand amour pour la zoologie ou la botanique. Les Algues inférieures se meuvent tout entières; les Oscillatoires font ondoyer leurs extrémités supérieures, parce que, dit-on, ils grandissent *très vite; les* Spirogyres rampent et glissent *comme des serpens onctueux*, jusqu'à ce qu'elles se fixent *pour s'accoupler*; les Aphanizomènes font osciller leurs *franges*, etc. Ailleurs les sporules de ces espèces d'Algues *tournoient* dans leurs sporanges ou leurs conceptacles, se font jour au dehors et tourbillonnent pendant plus ou moins de temps dans l'eau qui les environne. Une foule de plantes, à commencer par les Vaucheries, les Drapanaldies, etc., et à finir par les Ectocarpées, les Ulvacées et les Siphonées, ont montré depuis long-temps ce phénomène, qui, par la seule raison qu'il s'étend ainsi à un très grand nombre de Cryptogames aquatiques, semblait devoir concentrer chez elles le mouvement spontané, et le refuser aux plantes d'une organisation plus compliquée.

Cependant, le mouvement spontané s'est manifesté dans quelques plantes phanérogames. Depuis que Lady Monson trouva près de Dacca, au Bengale, le fameux *Hedysarum gyrans*, et qu'en 1779, Pohl publia la première dissertation sur cette plante, que n'a-t-on pas écrit sur le mouvement autonomique

de ses folioles. Néanmoins nous devons faire remarquer que cette sorte de mouvement n'a été observé depuis que sur l'*Hedysarum gyroides* (Roxb.) et sur l'*Hedysarum vespertilionis*, chez ce dernier, par M. Mirbel. Pendant près d'un demi-siècle, les savans ne connaissaient pas d'autre genre de plantes où il y eût une motilité directe; mais il est juste aussi de rappeler que les observations sur les plantes mobiles, après excitation, n'avaient pas été faites avec tous les soins désirables, et que, chez elles, un mouvement spontané avait été nié, parce qu'il n'avait pas été aperçu, raisonnement que récuse la logique prudente qui devrait toujours présider dans les discussions de science. J'ai signalé un mouvement spontané dans les colonnes des Stylidiées (1), et ce fait a paru à feu M. Meyen d'un haut intérêt (2): je traduis sa phrase. Cet observateur parle aussi d'un mouvement spontané qu'il a aperçu dans le *Mimosa pudica*, placé dans une atmosphère fort chaude; mais il se demande si cette chaleur même n'a pas été la cause excitante, de manière à agir comme une action du dehors (3). J'ai constaté de plus un frémissement spontané dans l'androcée du *Cereus grandiflorus* (4), et dans celui du *Sparrmannia africana* (5), et je suis convaincu qu'avec beaucoup de soin, on parviendrait à saisir un phénomène semblable dans d'autres plantes. Quand la nature donne à quelques organismes une structure de parties qui amène un mouvement après une excitation préalable, on doit avouer qu'elle a sans doute fort peu de choses à ajouter, pour que ce mouvement puisse se provoquer de lui-même.

En citant ces faits, j'ai déjà démontré que le mouvement spontané n'appartient pas aux feuilles exclusivement, mais qu'il se concentre le plus souvent dans les organes générateurs, sièges

(1) Morren, Recherches sur le *Stylidium graminifolium*, Mém. Acad. Brux. 1838, tome XI, page 12.

(2) Meyen's, *Jahresbericht*, 1838, p. 92 (Wiegmann's *Archiv.*, 1829).

(3) Meyen, *Pflangen physiologie*, t. III, p. 525. — *Jahresbericht*, 1838, p. 92.

(4) Morren, Observations sur l'anatomie et la physiologie du *Cereus* (Bulletins de l'Académie, V, VI). — Prémices d'anatomie et de physiologie végétales, IV (Mémoires).

(5) Morren, Recherches sur le *Sparrmannia africana*. (Mémoires de l'Académie de Bruxelles, t. XIV.

de tant de phénomènes chez les plantes. Or, cette propriété, celle d'avoir des parties qui se meuvent d'elles-mêmes, a aussi été reconnue à quelques fleurs par MM. Lindley et Robert Brown. Ce premier a découvert le mouvement spontané du *Megaclinium falcatum* (1), et voici comment il en parle: « La lèvre (labellum) de cette plante est articulée élastiquement avec la colonne, et montre un bel exemple d'irritabilité végétale, analogue à celle de quelques espèces de *Pterostylis*. La lèvre se meut de haut en bas avec une grande rapidité, de la même manière que les têtes de statuettes de mandarins chinois ».

Le mouvement analogue des *Pterostylis* a été vu pour la première fois par M. Robert Brown, qui l'a montré à M. Lindley. (3)

Mais, comme je l'ai déjà dit ailleurs, c'est à ce simple énoncé que se bornent nos connaissances sur ce phénomène si curieux. Aucune dissection n'a été faite de ces parties mobiles, chose qui doit intéresser au plus haut point la science, puisque, sans l'étude de la structure, la motilité devient un mystère insaisissable et sans grande portée sur l'avancement des vraies doctrines physiologiques, dernier but que la science doit s'efforcer d'atteindre.

Il est inutile d'entrer ici dans un résumé historique des travaux publiés sur la motilité du labellum du *Megaclinium falcatum*, puisque c'est à ce peu de mots que se réduit, à ma connaissance du moins, ce que les auteurs en ont écrit.

§ I. *Organographie de la fleur du* MEGACLINIUM FALCATUM Lindl.

La *pseudo-bulbe* de cette Orchidée est allongée, ovoïde, carrée, à quatre angles obtus, saillans, dont deux souvent plus larges que les autres et imitant autant de grosses côtes. Les feuilles naissent à son sommet au nombre de deux ou d'une seule. M. Lindley dit : *foliis binis ;* mais ce nombre n'est pas constant. La feuille est ovale, lancéolée, émarginée ou aiguë, à deux plis

(1) Lindley, *Botanical Register*, tab. 949.
(2) Lindley, *Genera and species of Orchideous plants*, London, 1820, p. 47.
(3) Lindley, *Introduction to Botany*, 3e edit., 1839, p. 420.

vagues et à nervure médiane plus prononcée. Les jeunes feuilles sont toujours émarginées au sommet, les vieilles quelquefois aiguës.

La tige est latérale, articulée, subcylindrique, verte; les fausses articulations, munies d'écailles brunes, sèches, scarieuses, engaînantes et aiguës. Le haut de la tige devient un rachis comprimé, en forme de faux, irrégulièrement crénelé, terminé en pointe et à deux tranchans.

Sur ces deux faces latérales naissent les fleurs, une à une, alternant d'un côté avec celles de l'autre, primitivement recouvertes de bractées rouges, deltoïdes, pointues, dirigées vers le sommet du rachis. Ces bractées se déjettent un peu pour laisser passer la fleur, puis s'inclinent tout-à-fait en bas et deviennent brunâtres. Enfin, quand la fleur est ouverte, elles sèchent et forment un petit corps tricuspide, brun ou pourpre.

Le pédoncule est fort court, continu avec l'ovaire, d'abord dirigé vers le sommet du rachis, et plus tard s'élevant vers le ciel par la torsion de l'ovaire.

Les sépales sont droits, inégaux; le supérieur, quand la fleur est ouverte, plus grand que les autres, obtus au sommet, est pourvu de deux callosités jaunes, séparées par un sillon; les deux sépales latéraux réfléchis en arrière, bidentés ou obtus, sont plus petits, soudés avec la colonne, jaune nankin avec des taches pourpres très rapprochées vers le dedans de la fleur. Leur jonction passe au dessous de la partie antérieure de la colonne, et, par conséquent forme une bande transverse au dessous de la partie mobile du labellum.

Les pétales sont petits, les deux supérieurs, subulés, obtus, jaunes au sommet, pâles et mouchetés de rouge en bas. Ils se dirigent en dehors, de chaque côté de la colonne. Le labellum ou le troisième pétale est pour nous la partie la plus intéressante: il est petit, mais beaucoup plus grand que les pétales supérieurs: il égale presque en largeur les sépales latéraux. Entier, élargi à sa base, où il est légèrement cordiforme, il se recourbe en bas et en arrière, forme ainsi un corps triangulaire, vert en haut et à sa base, rouge pourpre le long de son étendue. Cette pièce est articulée avec la base de la colonne au

moyen d'un filet élastique, blanc, argenté, plat, marqué de trois petites raies grises que je démontrerai n'être que des faisceaux de vaisseaux visibles au dehors par la transparence du derme. Ce filet sort d'une rainure creusée dans la colonne, laquelle est, dans cet endroit, recouverte d'un dermo conenchymateux, qui contraste beaucoup avec l'aspect lisse, poli et blanc du filet élastique. Il supporte brusquement le labellum. Il faut bien saisir par cette description la manière d'être de ce filet, pour pouvoir se rendre compte du mouvement exécuté par le labellum.

La colonne ou gynostème est petite, marginée, disciforme, étendue au haut de l'ovaire en une anthère obscurément biloculaire, et en bas en un léger prolongement auquel est attaché le filet élastique du labellum. La partie stigmatique est de peu d'étendue, reconnaissable seulement à son humidité, refoulée au-dessous de l'anthère entre les bords marginés et montans de la colonne. Les masses polliniques, au nombre de quatre, sont égales, petites, libres, et réunies par paires.

Il suit de cette description que toutes les *fleurs du rachis*, ordinairement au nombre de sept ou huit, *sont placées le dos* en dehors et le labellum *en dedans*, *c'est-à-dire* tourné vers la face du rachis. Celui-ci a une forme étrange, fort rare dans le règne végétal, et qui évidemment ne peut être aux yeux du morphologiste que l'axe d'un épi ou grappe (*racemus*) hypertrophié par le développement du tissu cellulaire. Les fleurs, alternativement placées les unes au-dessus des autres, sur deux rangs, suivent un ordre centripète de floraison; celles du bas s'ouvrent et se fanent avant les autres.

§ II. *Des mouvemens exercés par le labellum du* MEGACLINIUM FALCATUM Lind.

Le mouvement qu'exécute le labellum du *Megaclinium* est de deux espèces: l'un est mécanique, l'autre est vital. Je crains que cette distinction n'ait déjà été faite par M. Lindley, lorsqu'il dit que le labellum se meut comme les têtes de ces petits chinois automates qu'on donne aux enfans: il indique le mouvement

mécanique qui, en effet, fait osciller de cette manière le labellum ; mais le mouvement vital diffère de celui-ci par une plus grande lenteur et par une allure qui l'éloigne davantage de l'apparence d'une titubation. Je distingue ces deux mouvemens, et j'en parlerai séparément.

Le mouvement mécanique a sa cause dans l'extrême élasticité du support du labellum. Je prouverai plus loin que cette élasticité provient elle-même de la constitution du derme de cette partie, et que le derme n'est élastique que parce que ses cellules sont faites d'une certaine manière. Quoi qu'il en soit de cette cause prochaine ou éloignée, toujours est-il que le labellum se meut par une grande élasticité de son support. Le labellum est un corps lourd, articulé comme un levier, sur un pied très fin, mais d'une texture très tenace. Quand la fleur est ouverte, elle est placée de manière que ce labellum se soutient presque horizontalement sur son petit support ; mais son équilibre est instable, et comme rien n'est plus élastique que son pied, une déviation de l'un ou de l'autre côté le ramène bientôt à sa position initiale ; d'où résultent ces subites oscillations qu'on remarque sur le labellum, dès qu'on balance légèrement le rachis général, dès que le vent vient à souffler, ou que l'haleine de l'observateur agite même l'air. La moindre secousse donnée au plan sur lequel la plante se trouve placée, provoque un tremblement pareil, et donne au labellum l'apparence d'un corps extrêmement mobile.

Lorsqu'il est frais, turgescent, cette élasticité est à son maximum ; quand il est flétri, recoquillé, elle diminue et se perd même tout-à-fait. Si on détourne cette partie de sa position première, elle revient à sa position initiale, mais sans balancer, sans tituber. Au contraire, les oscillations sont bien plus rapides, lorsque le labellum est vivant et dans son état de santé.

J'ai fait la remarque que lorsque le labellum a pris une certaine position, de manière à vasciller obliquement sur son support, si on vient à le détourner de cette position, il y revient exactement après avoir oscillé. Si plus tard la position initiale est autre, ce qui arrive dans cette fleur, où le labellum est d'autant plus horizontal qu'il est plus frais, et d'autant plus

oblique qu'il l'est moins, après avoir oscillé, il revient toujours à sa position première.

Le mouvement vital est tout différent; il se manifeste par une autre suite de phénomènes. Si l'on se trouve dans une serre chaude (+ 25° R.) devant un *Megaclinium falcatum*, et si on se place de manière que l'haleine ne puisse atteindre la plante, ou si mieux on se tient dans une immobilité aussi parfaite que possible et un verre devant la bouche jusqu'à la hauteur des yeux, si rien enfin ne peut faire soupçonner dans l'air la moindre agitation; si, dis-je, toutes ces conditions étant observées, on regarde attentivement le labellum d'un *Megaclinium*, on aperçoit chez lui un mouvement spontané qui élève et abaisse successivement cette partie sur son petit pied. Le mouvement est plus lent que celui des oscillations mécaniques; il agit comme si une force intérieure se manifestait dans le support, en tiraillant en-haut ou en bas l'un ou l'autre côté du levier effectué par le labellum. Ce mouvement ne se manifeste pas constamment, mais seulement à certaines époques régulières, comme toutes les deux ou toutes les sept minutes ainsi que je l'ai expérimenté le 10 avril 1841, vers trois heures de l'après-midi, dans les serres du Jardin botanique de Liége.

J'ai naturellement dû me demander si une légère excitation ne pouvait pas augmenter ce mouvement, ou du moins le provoquer lorsqu'il ne se manifestait pas lui-même, et j'ai bientôt acquis la preuve que l'excitation, quelle que fût la cause qui la provoquât, n'ajoutait rien au phénomène. Voici même ce que j'aperçus à cet égard. Un labellum, chez lequel je voyais depuis quelques secondes le mouvement spontané, fut abaissé de sa position première à l'aide d'un canif émoussé, qui, éloigné, laissa le labellum retourner brusquement à sa place; celui-ci, replacé précisément comme il l'était auparavant, se tint tranquille quelques secondes, puis recommença son mouvement de balancier. Il lui fallut du temps pour se remettre, et l'on voit, par cette expérience, que l'excitabilité provoquée par des actions extérieures, n'a pas d'effet sur ce mouvement spontané.

Au moyen d'un léger brin de paille, je retenais le labellum plus bas qu'il ne devait l'être; je voulus savoir s'il aurait fait

quelque tentative, en se mouvant, pour reprendre sa position. Il n'en fit rien, et ce ne fut que lorsque j'ôtai le brin de paille qu'il reprit sa position normale et qu'il recommença à se mouvoir. Jamais, quoique je fisse, le labellum ne se mut que lorsqu'il était dans sa position naturelle.

Le mouvement spontané commence à se manifester sur le labellum le premier jour de l'éclosion de la fleur, et dure environ deux jours, après quoi il se fane, se flétrit, se crispe, se recoquille sur lui-même, diminue considérablement de volume et devient d'un rouge brun. Alors aussi c'est un corps inerte, sans indice de motilité. Ce qu'il y a de singulier chez cette fleur, c'est que le labellum se flétrit en premier lieu, et cela long-temps avant toutes les autres parties. Des fleurs sont restées douze jours avec une apparence de vigueur et de santé, lorsqu'à partir du second leur labellum était flétri.

On ne peut s'empêcher de faire une réflexion à ce sujet : c'est que le labellum montre dans cette fleur une énergie vitale plus grande que celle des autres parties, mais que, vivant plus, il vit aussi plus vite, comme si la dépense de la force vitale, accélérée par la puissance de ses effets, se consumait aussi en moins de temps. Dans beaucoup de fleurs, c'est l'organe mâle qui se développe, agit et se flétrit le plus promptement. Ici, c'est une simple enveloppe florale qui croît, se meut et passe ; mais aussi elle se meut, tandis que tout autour d'elle est frappé d'immobilité. Dans les plantes plus qu'ailleurs, êtres immobiles par essence, motiles par exception, le mouvement doit consumer la vie et détruire l'organisme. C'est ce que nous voyons partout, et c'est ce que le *Megaclinium* seul prouverait au besoin.

Au reste, cette promptitude à se flétrir est un argument de plus en faveur du système qui attribue la motilité des plantes à une cause vitale, et non à un effet mécanique, à un jeu physique des parties, l'endosmose, l'oxygénation, l'élasticité, etc. La connaissance de la structure interne de la partie mobile, est de nature à nous convaincre davantage que le mouvement mécanique dont j'ai parlé plus haut provient d'une cause physique, tandis que le mouvement vital ne s'exécute que par un jeu d'organes auquel la vie préside elle-même. Il est très remarquable,

d'abord, que ce double mouvement se produit dans la même partie, le support du labellum, et, ensuite, que chacun reconnaît pour siège un organe particulier. Dans la caudicule élargie des *Catasetum*, *Monacanthus*, etc., nous voyons le mouvement mécanique produit de l'élasticité, exister seul, et l'anatomie des tissus de cette caudicule les ramène aussi à la structure que nous allons reconnaître à la partie qui, dans le labellum du *Megaclinium*, devient le siège de l'élasticité.

§ III. *Anatomie du support du* Labellum.

La seule inspection des organes de la fleur et celle de sa motilité, prouvent que le mouvement réside dans le support élastique et blanc du labellum. On ne voit pas, en effet, celui-ci se mouvoir de lui-même; mais monter ou descendre par le tiraillement de son pied. On ne voit pas le bas de la colonne s'allonger ou se raccourcir, mais le support du labellum *tituber* et osciller de manière que le levier qu'il supporte *tritube et oscille* lui-même.

J'ai dû m'attacher, par *conséquent, à connaître* la structure de ce pied mobile du labellum.

J'ai déjà dit qu'il se présente comme un filet aplati, blanc-argenté, tenace, de la consistance du parchemin, et qu'on lui remarque trois raies un peu obscures, parallèles entre elles et à ses deux bords latéraux. Quoiqu'il s'allonge facilement en tiraillant le labellum en avant, et qu'il reprenne aussi, le labellum lâché, sa position première, il s'offre comme un petit ruban à-peu-près carré, ou un peu plus long que large, et ses bords latéraux sont légèrement rentrés.

Vu au microscope, au grossissement de 200 diamètres, et par une lumière réfléchie, il offre des bords crénelés et des crénelures produites par autant de cellules arrondies, légèrement comprimées et saillantes du côté libre. On leur reconnaît déjà une membrane excessivement épaisse, car l'aréole du milieu n'est autre que leur cavité intérieure. Les trois raies obscures sont indiquées par trois bandes de cellules en prismes plus

longues que larges et à membranes moins épaisses. Ces trois raïes sont légèrement déprimées.

Quand on a arraché le labellum de manière à obtenir des lambeaux à son pied, du côté de la colonne, on aperçoit bientôt, dans les tissus intérieurs, trois faisceaux de vaisseaux respirateurs et séveux vis-à-vis des trois raïes, et l'on est convaincu que ces trois faisceaux, auxquels il faut bien conserver le nom de fibres, sont horizontalement placés dans un même plan; ce qui n'est pas sans importance à noter, quand on veut bien se rendre compte du mécanisme du mouvement.

L'anatomie intérieure éclaircira encore mieux ces différens points. Une section qui passe par ces trois fibres et par les tissus intermédiaires, prouve que cet organe est formé : 1° d'un derme, 2° de lacunes aérifères, 3° d'un diachyme, lequel est formé à son tour de parenchyme et de fibres; les fibres elles-mêmes ont, comme élémens histologiques, des vaisseaux séveux, des vaisseaux trachéens, des vaisseaux ponctués.

1° Du derme.

Le derme est la partie la plus résistante, la plus forte, la plus extérieure. Les cellules sont à-peu-près sphériques. Elles sont fortement soudées les unes aux autres, quoique sans trace de substance intercellulaire. Leur membrane est excessivement épaisse, quoiqu'on n'y distingue que confusément des traces circulaires des couches d'accroissement. Cette substance est blanche, transparente, et de la consistance du parchemin. C'est elle qui produit l'élasticité ou le mouvement mécanique du support du labellum, et c'est sous ce rapport que ce derme ressemble à celui des caudicules des *Catasetum*, des *Monacanthus*, etc. Ces cellules ne se détachent les unes des autres qu'avec la plus grande difficulté, et de l'élasticité de leurs parois dépend celle du corps entier qu'elles constituent.

La cavité intérieure est sphérique, petite, égalant un tiers du diamètre total; elle est remplie de suc transparent, sans globules; on ne voit pas de trace de cytoblaste à ces cellules, ce qui est explicable, d'après la théorie de M. Schleiden, par l'épaisseur extraordinaire des parois.

87743

Je n'oserais pas dire que ce dernier ne soit pas pourvu d'un épiderme. Je n'ai pas fait macérer le labellum pour m'en assurer.

2° Des cavités aérifères.

Immédiatement au-dessous du derme, vient une couche de diachyme, et en dedans de cette couche se trouvent percées, sur toute l'étendue du pied élastique du labellum, des cavités aérifères. C'est sans doute cet air qui donne au filet du labellum sa blancheur argentine, par l'absence de tout endochrome dans les cellules. Au microscope et par le compressorium, l'air se reconnaît et sort de suite. C'est un fait que nous avons reconnu déjà ailleurs, que les organes mobiles des plantes ont presque toujours ces coussinets d'air pour favoriser la turgescence des cellules et leur donner de l'espace. La colonne des Stylidiées, les parastémones et les étamines du *Sparrmannia africana*, etc., nous ont offert les mêmes faits. Pourtant ce n'est point une loi générale, car les étamines des *Mahonia* et des *Berberis* ne nous ont point offert cette structure.

3° Du diachyme.

Le diachyme est formé, comme je l'ai dit, d'un parenchyme ou tissu cellulaire et de fibres. Le diachyme comprend tous les tissus renfermés dans le derme.

4° Du parenchyme.

Le parenchyme est formé d'un tissu cylindrique fort régulier, à cellules quatre ou cinq fois plus longues que larges, placées longitudinalement, blanches, transparentes, à membrane fine, élastique, compressible, et renfermant dans leur cavité un liquide viscoso-aqueux, dans lequel nagent quelques globules rares, petits, égaux et mobiles.

Les cellules du parenchyme qui revêt la paroi intérieure du derme sont moins longues que les autres, et une masse uniforme de ces cellules se dispose entre les trois fibres avec régularité.

L'expérience directe, l'analogie et le raisonnement, nous

donnent la conviction que ce sont les cellules cylindroïdes de ce parenchyme qui, par leur turgescence, produisent le mouvement vital du labellum.

5° Des fibres.

Les fibres sont, comme je l'ai dit, au nombre de trois, disposées dans un plan horizontal au milieu du parenchyme. Elles correspondent aux linéoles obscures et déprimées du derme, et vont droit de leur base, la colonne, au labellum où elles divariquent légèrement. Elles passent donc à travers le support du labellum, comme les fibres de la feuille passent à travers le pétiole pour diverger dans la lame.

Chaque fibre se compose, de dehors en dedans : 1° de vaisseaux séveux, longs, transparens, étroits ; ce pleurenchyme conduit la sève ascendante de la fleur dans le labellum, pour le nourrir ; il est le siège de la conductibilité du pouvoir moteur : cela est prouvé par un grand nombre d'expériences faites sur d'autres fleurs et de feuilles mobiles ; 2° de vaisseaux ponctués, longs, étroits, transparens, couverts de petits points : je les regarde comme servant à la respiration, parce qu'ils sont creux et remplis d'air ; 3° de vaisseaux trachéens : ces trachées ne sont pas déroulables, ou à peine, très longues, très minces, et la spirale se déforme facilement par la moindre compression : ce sont évidemment des organes de respiration, des véhicules de l'air.

Telle est l'anatomie de cette partie mobile chez le *Megaclinium falcatum*. Il est évident que plus d'un rapport lie cette structure intime à celle de la colonne des Stylidiées ; mais on remarquera ici une absence totale de fécule, caractère tout particulier que j'ai reconnu à la colonne de ces plantes. Plus d'un point de rapprochement se trouve aussi entre cette anatomie et celle du style mobile du *Goldfussia anisophylla* et des étamines du *Sparrmannia africana*.

§ IV. *Du mécanisme du mouvement chez le labellum du* MEGACLINIUM FALCATUM.

Mes recherches antérieures sur le mouvement et l'anatomie

des *Stylidium graminifolium*, *S. adnatum*, *S. corymbosum*, *Goldfussia anisophylla*, *Sparrmannia africana*, etc., ont eu pour résultat de reconnaître au tissu cellulaire le pouvoir motile, et de prouver que le mécanisme pour produire un mouvement était la turgescence de la cellule dans un sens plutôt que dans un autre. En troisième lieu, ces recherches ont corroboré le principe émis par M. Dutrochet, que le pleurenchyme communique ou transmet au loin le mouvement.

Par ces recherches, le système qui attribuait aux fibres des plantes le mouvement de leurs parties, a été combattu, et nous voyons même ici une preuve très forte de l'impossibilité d'admettre un tel système. Par elles aussi, a été annulée la théorie de reconnaître le derme ou la peau comme l'organe motile. Ces deux opinions, fausses dans leur base, et contraires aux faits, avaient pourtant envahi la physiologie, et dominaient toute la théorie du mouvement chez les plantes.

Chez le *Megaclinium falcatum*, que voyons-nous? Un mouvement de bascule, de haut en bas et de bas en haut, opéré par une partie plate qui soutient le corps, qui trébuche comme le fléau d'une balance. Un tel mouvement chez l'animal aurait supposé l'existence de deux muscles antagonistes, placés dans le plan même du mouvement, dans un plan vertical. Or, les trois fibres du support du labellum, à l'effet desquelles d'autres observateurs n'auraient pas manqué d'attribuer le mouvement, sont placées précisément dans un plan horizontal. Si ces fibres agissent par retrait, par raccourcissement, par une contractilité du pleurenchyme ou de la fibre élémentaire, par une détente des trachées (et toutes ces idées ont été émises en physiologie botanique), évidemment le labellum aurait été tiraillé de droite à gauche, de gauche à droite, c'est-à-dire qu'il se serait mû tout autrement qu'il ne le fait. La simple inspection suffit pour faire tomber une telle théorie. Je rappellerai ici que les Stylidiées m'ont présenté un fait tout-à-fait analogue. La colonne monte et s'abaisse, et pourtant il y a au-dedans, à droite et à gauche, deux fibres qui ne peuvent donc produire ce mouvement. La nature nous livre, dans le *Stylidium* et le *Megaclinium*, les plus belles preuves pour combattre la théorie du mou-

vement par les fibres, comme si ces fleurs avaient été créées exprès pour cette démonstration.

En coupant, à l'aide d'un scalpel très fin, le derme supérieur du support, c'est-à-dire, en y faisant une entaille transversale sans que la section dépassât le derme, on voyait de suite le labellum s'abaisser et toute oscillation détruite. Une entaille opérée à sa surface inférieure, sur une autre fleur, ramenait le labellum vers la colonne, en détruisant également ses oscillations.

Cette double expérience prouve directement que le mouvement de titubation mécanique réside dans le derme, et que le derme supérieur fait équilibre à l'inférieur, dans l'état normal. L'élasticité de l'un est égale à l'élasticité de l'autre.

La fleur sur laquelle j'avais fait une double entaille, l'une qui entamait le derme supérieur, et l'autre qui entamait le derme inférieur, était soumise à une température de + 30° R., et j'avais eu soin d'arroser abondamment la mousse, les pierres et les morceaux de bois sur lesquels croissait la plante. Elle se mut d'elle-même quelques secondes après l'opération, et recommença ce manège plusieurs fois; mais le support se sécha, et tout le phénomène s'évanouit. Il ne fallut pourtant que le commencement de l'expérience pour prouver que la motilité siége dans le diachyme et non dans le derme.

Si l'on songe maintenant à l'impossibilité où sont les trois fibres, en subissant la moindre rétractilité, de donner au labellum le mouvement de bascule de haut en bas ou de bas en haut, il ne reste réellement que le parenchyme qui puisse exécuter un tel mouvement. La turgescence de ces cellules cylindroïdes dans le sens latéral, cellules placées dans le plan supérieur du support, amènerait le labellum en haut, et la turgescence des cellules du plan inférieur amènerait en bas le même labellum. L'analogie parfaite de ce mécanisme avec ce qui se passe dans les autres plantes mobiles, vient donner encore à cette explication toute la certitude désirable. Le *Megaclinium falcatum* n'est ainsi qu'une confirmation de mes recherches antérieures. Il me semble que dans cette fleur on peut, mieux qu'ailleurs, se rendre compte de ce phénomène : Pourquoi les cellules dia-

chymateuses du dessous du filet s'allongent pour relever le labellum, en même temps que celles du dessus se raccourcissent, *et vice versa*, dans le mouvement où le labellum s'abaisse? N'est-ce point le double mouvement du liquide intracellulaire lui-même, destiné à entrer dans une cellule pour le nourrir et pour en sortir ensuite? Le liquide sort de la fleur pour entrer dans le labellum, et sort ensuite du labellum pour entrer dans la fleur : ce mouvement ne serait-il pas rendu ici sensible aux yeux par l'extrême élasticité de l'organe où s'opère ce double transport? Cela ne me semble pas improbable, et, dans ce cas, l'abaissement du labellum s'accorderait avec un afflux de liquide nutritif, et son élévation avec un reflux de ce même liquide.

MONOGRAPHIA GENERIS AMYGDALUS,

Auctore ED. SPACH.

AMYGDALUS, Tourn.

CALYX tubulosus, 5-lobus, tandem basi circumscissâ deciduus; tubus aut campanulatus, aut cylindraceus et basi ventricosus v. angustatus; sepala (lobi) sub anthesi patentia v. reflexa. PETALA 5, brevè unguiculata, decidua. DISCUS calycis tubum vestiens, tenuis, glandularis, ore in annulum (plerùmque 5-crenatum) incrassatum. STAMINA 9-35 (plerùmque petalorum numero multiplici definita), 3-v. 4-serialia, aut omnia fauce, aut alia fauce alia tubo calycis inserta. FILAMENTA anisometra, filiformia, recta, apice subulata. ANTHERÆ introrsæ, versatiles, dithecæ, cordato-v. reniformi-didymæ, apice emarginatæ; connectivo vix manifesto. OVARIUM estipitatum, ovoideum, plùs minùsve compressum, tomentosum, uniloculare, biovulatum; ovulis collateralibus, anatropis, pendulis; exostomate supero; funiculis fundo loculi enatis, elongatis, adscendentibus. STYLUS terminalis, filiformis, rectus, marcescens, basi incrassatus. STIGMA terminale, subpeltatum, obliquè disciforme. DRUPA.

compressa v. subcompressa (in specie unicâ subsphærica), tomentosa (in speciebus nonnullis glabrescens), exsucca, basi umbilicata; cortice tenui, fibroso, tandem crustaceo v. subcoriaceo, subbivalvi, v. univalvi (ventre fisso). PUTAMEN drupæ conforme, osseum, foraminulosum, v. eforaminatum (1), lævigatum, v. plùs minùsve exsculpto-rugosum, ad suturam ventralem carinatum (in specie unicâ ecarinatum) et utrinquè sulculo parallelo (nonnunquàm obliterato) exaratum; suturâ dorsali ecarinatâ, modò canaliculatâ, modò (at rariùs) obliteratâ.

Arbores v. frutices; RAMULIS in speciebus plerisque spinescentibus. FOLIA serrata v. crenata (rarò integerrima), petiolata (sæpissimè breve), pennivenia (rarò avenia), decidua (nonnunquàm subpersistentia), aut omnia sparsa, aut sæpiùs alia (in ramulis plùs minùsve elongatis) sparsa alia (ad apicem ramillulorum abortivorum v. abbreviatorum) fasciculata; juvenilia conduplicata; serraturæ (saltem juventute) in glandulam plerùmque mucroniformem desinentes. STIPULÆ sæpissimè fugaces. FLORES laterales (è gemmis solitariis v. geminis v. fasciculatis, aphyllis, monanthis v. rarissimè variatione dianthis), foliis præcociores v. rariùs coætanei, subsessiles, v. brevè pedunculati.

SERIES I. *ICOSANDRÆ.*

Stamina 30 (*rariùs* 20, *v.* 25, *v.* 35), *omnia exserta et calycis fauce inserta. Calyx basi non ventricosus.*

Sectio I. SPARTIOIDES, Nob.

Frutices *inermes*, *habitu Spartii monospermi.* Ramuli erecti v. suberecti, stricti, virgati, *omnes* (v. saltem plerique) *ramillulis gemmiparis orbati;* cortice (simulac ramorum) viridi. Gemmæ-florales solitariæ, nonnisi in ramulis annotinis obviæ, *nunquàm gemmis foliaribus comitatæ.* Folia tenuia;

(1) Putamen foraminulosum genericam notam *Amygdalis* minimè præbet. Est enim speciebus plerisque putamen foraminibus omninò orbatum, ideòque discrimen præter drupi corticem exsuccum et tandem subbivalvem inter *Amygdalos* cæterasque ejusdem subordinis stirpes nullum invenitur. Cætero *Pruni armeniacæ* putamen haud rarò juxta carinam ventralem foraminibus conspicuè pertusum est.

subsessilia, glabra, floribus seriora ; *omnia* (v. saltem pleraque) *sparsa*. Stipulæ deciduæ. *Calycis tubus campanulatus*. Pedunculi-fructiferi brevissimi, crassi.

Amygdalus arabica, Olivier.

Amygdalus arabica, Oliv.! *Voyages*, vol. 3, p. 460 ; id., *Atlas*, tab. 47.

Ramis ramulisque angulosis. Foliis spathulato-v. lanceolato-oblongis, obtusis, mucronatis, eroso-crenulatis serrulatisve. Drupis subglobosis, mucronatis, incano-puberulis ; putamine ecarinato, eforaminato, lævigato, vix compresso.

Frutex 2-3-pedalis (teste *Olivier*, l. c.), pistillo fructuque exceptis glaberrimus. Ramuli simplices v. paniculati ; annotini crassitie pennæ corvinæ ; fructiferi aut ex toto aphylli, aut ramulis novellis foliatis parcis instructi, aut ramillulos nonnullos abbreviatos folia fasciculata edentibus gerentes. Folia 6-12 lineas longa, suprà læte viridia, subtus pallidiora, margine subcartilaginea ; serraturis crenulisque plerisque glanduliferis. Flores haud innotuerunt. Drupa magnitudine fructus *Pruni spinosæ*, tandem calvescens, plerumque subglobosa, rariùs ovato-globosa, vix aut ne vix compressa, pedunculo vix ultra lineam longo. Putamen volumine nuclei cerasini, suturâ dorsali canaliculatum, cætero esulcum v. nonnisi basi obsolete sulcatum, ventre ecarinatum, basi rotundatum, apice obtusum cum mucrone minuto. (*Exam. s. sp.*)

In deserto arabico ad Euphratem, haud procul ab *Anah*, legit *Olivier* ! (Herb. Mus. Par.), fructiferam medio junio.

Amygdalus spartioides, Nob.

Amygdalus arabica, Nob. *Hist. des Plant. Phan.*, vol. 1, p. 384. (exclus. syn.)

Ramis ramulisque angulosis, subfastigiatis. Foliis lanceolato-v. spathulato-oblongis, eroso-serrulatis crenulatisve, acuminulatis. Drupis ovoideis, acutis, subcompressis, glabriusculis ; putamine acuminulato, eforaminato, esulco, lævigato, carinulato.

Frutex ramosissimus. Ramuli 6-15 pollices longi, alterni, approximati, glabri, plerumque simplices : annotini crassitie pennæ corvinæ, v. tenuiores ; novelli foliati ; fructiferi et veteriores aphylli. Folia 6-15 lineas longa, suprà læte viridia, subtus pallidiora, margine subcartilaginea, serraturis crenulisque plerisque glanduliferis. Flores non vidimus. Pedunculi-fructiferi vix lineam longi. Drupa 6-7 lineas longa, junior incana, floccoso-tomentosa, maturitate

glabra v. sparse floccosa; cortice tenui. PUTAMEN stramineum, basi rotundatum; sutura dorsali canaliculatâ. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Libano, prope *Zaale* (*Labillardière!* in Herb. cl. *Webb*), necnon in Mesopotamiâ, (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1425, in Herb. Mus. Par.; *Coquebert de Montbret!* in Herb. cl. *Webb*), et in Persiâ (in monte *Pire Zend*, haud procul ab urbe *Chyráz: Aucher Eloy!* Plant. exsicc. n. 4472, in Herb. Mus. Par. et cl. Webb).

Amygdalo spartioidi (v. forsan *Amygdalo arabicæ*) tribuenda etiam videntur specimina à cl. *Chesney* (Plant. exsicc. n. 78! in Herb. Mus. Par.), aprili anni 1836, prope *Bamboudseh* (in rupibus aridis) lecta, quorum subjungimus adumbrationem.

Habitus *Amygdali arabicæ* et *Amygdali spartioidis*. Ramuli angulosi. FOLIA nascentia solùm et flores emarcidi adsunt. CALYX breve pedunculatus, rufescens, membranaceus, circiter 3 lineas longus; tubus campanulatus, glaber, 10-nervius, venosus; sepala ovato-ovalia, obtusissima, tenuiter trinervia, longitudine tubi, supra glabra, subtus pubescentia, margine tomentosa. PETALA non vidimus. STAMINA anisometra; majora sepalis paulo longiora, minora sepalis subduplo breviora. ANTHERÆ cordato-orbiculares. PISTILLUM calycis tubo paulò longius. OVARIUM compressum, lanato-tomentosum. STYLUS basi tomentosus, supernè glaber, apice incurvus, ovario subæquilongus. (*Exam. s. sp.*)

AMYGDALUS SCOPARIA, Nob.

Ramis ramulisque teretibus, subfastigiatis. Foliis..... Drupis ovoideis, acutiusculis, vix compressis, tandem glabriusculis; putamine mucronulato, lævigato, subesulco, eforaminato, obsolete carinulato.

Frutex ramosissimus. RAMULI alterni, glabri, lævigati, approximati, 6-15 pollices longi, plerumquè simplices; novelli foliati; fructiferi crassitie pennæ corvinæ v. tenuiores, simulac veteriores aphylli. GEMMÆ solitariæ: florales subglobosæ, laxe spicatæ. PERULÆ concavæ, subcoriaceæ, castaneæ, lucidæ, glanduloso-punctulatæ, 3-5-nerviæ, ciliolatæ, cætero glaberrimæ, subpersistentes, apice rotundatæ et plerumque apiculatæ: inferiores minutæ, suborbiculares; summæ duplo plusve majores, obovatæ. FLORES foliis præcociores, intrà gemmas subsessiles. CALYX membranaceus, rufus; tubus vix ultra lineam longus, hemisphærico-campanulatus, glaber, 10-nervius, subreticulatus, per anthesin perulis obtectus; sepala exserta, longitudine tubi, ovato-ovalia, acutiuscula, tenuiter 5-nervia, venulosa, subtus et præsertim margine lanata, supra glabra. DISCUS lanatus, ore integerrimus. PETALA circiter 3 lineas longa, rosea,

glabra, concava, subreticulata, orbicularia, v. rhombeo-subrotunda, brevissimè unguiculata. STAMINA 20, ternatim sepalis et solitariè petalis anteposita, biserialia, alterne breviora longioraque : minora (sepalorum et petalorum axi opposita) paulo infra disci marginem inserta, sepalis subbreviora ; majora disci margine inserta, sepalis longiora, petalis breviora. ANTHERÆ minutæ, cordato-ellipticæ, profundè emarginatæ. PISTILLUM nonnisi abortivum vidimus. FOLIA non vidimus. PEDUNCULI-FRUCTIFERI vix ultra lineam longi. DRUPÆ 4-5 lineas longæ, ad verem sequentem persistentes, maturitate glabræ v. sparse floccoso-tomentosæ; cortice tenui, nigro-fusco, adhærente. PUTAMEN pallidè stramineum, nunc omnino (sulcum, nunc juxta carinam utrinque sulculo longitudinali percursum, basi rotundatum, apice obtusum cum apiculo. (*Exam. s. sp.*)

In Persiæ australis (provinciâ *Laristan*) montibus legit *Aucher Eloy !* (Plant. exsicc. n. 4471, in Herb. Mus. Par. et cl. *Webb*) februario anni 1838.

Sectio II. CHAMÆAMYGDALUS, Nob.

Frutices *inermes*, dumosi, *radice repente*. Ramuli erecti v. suberecti, subflexuosi, virgati : annotini et veteriores ramillulis abbreviatis gemmiparis instructi. Gemmæ *florales* modò geminæ et gemmâ foliari interpositâ comitatæ, *modo* solitariæ et altero latere v. utrinque gemmâ *foliari* comitatæ, modò (at rariùs) geminæ v. *ternæ* absque comitante gemmâ foliari. Folia tenuia, breve petiolata, glabra, floribus coætanea v. vix seriora : *ramillularia fasciculata*. Stipulæ deciduæ. *Calycis tubus cylindraceus, basi angustatus ; sepala pectinulata : lacinulis glanduliferis*. Pedunculi-fructiferi brevissimi, crassi.

AMYGDALUS NANA, Linn.

AMYGDALUS NANA, Linn. *Spec.* — Pallas, *Flor. Ross.* tab. 6 (mala). — Duham. nov. vol. 4, tab. 30 (analysi pessimâ). — Bot. Mag. tab. 161.

PERSICA NANA, Mill. *Dict.*

Foliis lanceolatis v. spathulato-lanceolatis, serrulatis, v. serratis, mucronatis. Sepalis tubo dimidio plùsve brevioribus. Drupis ovatis v. subrotundis, compressis, ventricosis, acutiusculis, hirsuto-tomentosis; putamine mucronato, eforaminato, subreticulatìm ruguloso, latè carinato.

— β : BISERRATA. — Foliis duplicato-serratis.

— γ : ANGUSTIFOLIA. — Foliis lanceolato-linearibus, cuspidato-acuminatis, argutè denticulatis.

— δ : LATIFOLIA. — *Amygdalus sibirica*, Tausch, in *Florâ*, 1834, p. 490. — Foliis spathulato-obovatis, obtusè serratis.

Frutex 2-5-pedalis. RADIX teste Pallasio « longissimè extensa, succisis v. « ambustis truncis copiosos ubique stolones profert : unde agricolis in novis « ruribus invisa frutex, vix enecandus ». TRUNCI raro pollice crassiores, erecti, plerumque jam basi ramosi ; lignum (ex Pallasio) castaneo-flavescens, subvenosum, alburno albo; cortex tenuis, lævigatus, castaneus. RAMI subdivergentes, irregulariter paniculati. RAMULI obsolete angulati, graciles, glabri : novelli virides, haud raro subpedales; veteriores cortice castaneo. GEMMÆ parvulæ; perulis castaneis, lucidis, mucronatis, 3-5-nerviis, margine ciliolatis, cæterùm glabris, ovalibus, v. subrotundis. FOLIA 1-2 (v. rarò 3) pollices longa, 3-6 lineas lata (in varietate γ tantùm 1-2 lineas lata), suprà læte viridia, subtùs pallidiora, plerumquè secùs basin integerrima et longe angustata, apice obtusa v. acuminata; serraturæ subimbricatæ, acutæ, v. obtusæ, modo glandulosæ, modo eglandulosæ. STIPULÆ subulatæ v. lineari-lanceolatæ, glanduloso-ciliolatæ, petiolo longiores. Flores modo solitarii, modo gemini, modo terni, brevissimè pedunculati. CALYX submembranaceus, purpurascens, glaber, sub anthesi hypocraterimorphus; tubus 2-3 lineas longus, 10-nervius; sepala oblonga, v. ovato-oblonga, v. ovalia, obtusa, tenuiter 3-nervia, venulosa, haud raro mucronata, tubo sæpe fere duplo breviora. DISCUS tenuis, citrinus. PETALA 3-5 lineas longa, persicina, v. rosea, cuneato-v. lanceolato-oblonga, v. obovata, v. obcordata, v. ovalia, obtusissima, brevè unguiculata. STAMINA (plerumque 30) recta, apice incurva, triserialia : exteriora pistillum superantia, petalis breviora; interiora sensim breviora. FILAMENTA purpurascentia. STYLUS ovario longior, a basi ultra medium usque densè lanatus. DRUPA 6-12 lineas longa, basi subcordata; tomento densissimo, subrufescente, v. lutescente; cortice tenui. PUTÂMEN (*Pruni armeniacæ* putamini valde simile at minus) fusco-stramineum, obliquum, basi nunc breviter nunc profundius cordatum, apice rotundatum cum mucrone excentrico, supra basin utrinque conspicue gibbosum, suturâ dorsali esulcum, in totâ superficie sulculis plus minusve profundis anastomosantibus insculptum ideoque plus minusve rugulosum. (*Exam. v. c. et s. sp.*)

Crescit « in campis elatis apricis humosis australioris Rossiæ, « à 55° circiter gradu latitudinis versus austrum ubique fre- « quentissimus frutex, qui à Borysthene et Hypani fluviis usque « ad uralense jugum extenditur, indè verò sensim rarior fit et « borealiores tractus derelinquit : ut ad Irtin vix quinquagesi- « mum gradum attingat; ad rivos *Beresofska* et *Gluboka* præ- « sertìm observata, denùoque ad Selengam et inter Ononem et

« Argunum fluvios atque in Mongolorum desertis passim » (*Pallas*, *Flora Rossica*); in Hungariâ (*Sadler*, *Lang*, ex Reichenb. *Flor. Germ. Excurs.*); in Transylvaniâ (*Baumgarten*); in Austriâ (*Sauter*, ex Reichenb. *Flor. Germ. Excurs.*; *Steudel* et *Hochstetter*, ex Reichenb. *Flor. Germ. Excurs.*); frequens in Sibiriâ altaicâ, ad flumina *Irtisch* et *Buchtorma* (*Ledebour*, *Bunge* et *C. A. Meyer*, *Flor. Alt.*); in collibus aridis promontorii Caucasici septentrionalis et in planitiebus adjacentibus, altitudine 150 ad 250 hexap. (*C. A. Meyer*, *Enum. Plant. Caucas.*).

Varietates β et γ Nob., hospitantur in Horto Parisiensi, ubi hortulanorum testimonio è seminibus formæ typicæ nati.

Amygdalus campestris, Besser.

Amygdalus campestris, Bess., *Enum. Plant. Volhyn.* p. 46 et 58.—Reichb., *Flor. Germ. Excurs.* p. 646.

Amygdalus Besseriana, Schott, ex Bess. l. c.

Amygdalus nana δ : campestris, Sering. in D. C. *Prodr.*, vol. 2, p. 530.

Foliis lanceolato-oblongis, serratis. Sepalis tubo subæquilongis. Drupis ovatis, compressis, ventricosis, acutiusculis, hirsutotomentosis; putamine mucronato, eforaminato, sublævigato, crassè bicarinato.

« Affinis valdopere *Amygdalo nanæ*, attamen habitu proceriore, foliis « latioribus, calycis tubo laciniis vix longiore, petalis albis, stylo ultra 1/3 « nudo et formâ nucis diversa » (*Besser*, l. c.). — « Folia oblonga, in basin attenuata, serrata, glaberrima. Flores solitarii. Petala lineari-oblonga. Radix valde repens » (*Reichb.*, *l. c.*).—Putamen 4 lineas longum, fusco-flavum, ovatum, vix aut ne vix obliquum, basi subcordatum, apice rotundatum cum apiculo subaxili, suprà basin utrinque ventricosum, saturâ dorsali læviter canaliculatum, suturâ ventrali profunde sulcatum ideoque quasi bicarinatum, utrinque juxta carinas canaliculatum, cæterum superficie basi excepta lævigatum. — Fructû multo minori et putaminis structurâ valde alienâ egregie ab *Amygdalo nanâ* distincta. Pallasius sub *Amygdalo nanâ* suâ *Amygdali campestris* fructum descripsisse videtur. (*Exam. putamina ex horto botanico Vindobonensi missa; cætera non vidimus.*)

Crescit in Volhyniâ (*Besser*, l. c.); in Hungariâ (*Mertens* et *Koch*, *Deutschlands Flora*, vol. III, p. 403), et verosimiliter in plerisque regionibus *Amygdali nanæ*.

AMYGDALUS GEORGICA, Desfont.

AMYGDALUS GEORGICA, Desfont. *Hist. des Arb.*, vol. 2, pag. 221. — Spach, *Hist. des Plant. Phan.* vol. 1, p. 384. — Jaume Saint-Hil., *Flor. et Pom. Franç.* tab. 364.

AMYGDALUS NANA, β: GEORGICA, Sering. in D. C. *Prodr.*, vol. 2, p. 530.

Foliis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, serratis, v. serrulatis, mucronatis. Sepalis tubo paulò brevioribus. Drupis.....

Frutex 3-5-pedalis, habitu omnino *Amygdali nanæ*. FOLIA plerumque majora (1-3 pollices longa, 4-12 lineas lata), basi brevius attenuata; serraturis æqualibus v. inæqualibus, acutis, subimbricatis, plerumque glandulosis. STIPULÆ subulatæ v. lineari-lanceolatæ, glanduloso-ciliolatæ, petiolo longiores. CALYX submembranaceus, glaber; tubus 2 1/2-3 lineas longus, 10-nervius, rufescens, v. purpurascens; sepala ovata, v. ovato-oblonga, v. ovalia, obtusissima, viridia. DISCUS tenuis, citrinus. PETALA ovalia, v. obovata, v. oblongo-obovata, obtusa, persicina, breve unguiculata, 5-6 lineas longa, apice nunc rotundata et integerrima, nunc retusa, v. emarginata, v. biloba, v. inæqualiter crenata. STAMINA *Amygdali nanæ*. PISTILLUM staminibus superatum. STYLUS a basi ad 1/3 hirsutus (simulac ovarium), superne glaber. Fructum haud novimus. (*Exam. v. c.*)

Crescit in Georgiâ caucasicâ (*Desfontaines*). — Dummodò fructus innotuerit, vix pro certo habendum an sit aut revero species distincta, aut varietas *Amygdali nanæ* v. *Amygdali campestris*.

Sectio III. LEPTOPUS, Nob.

Frutex *inermis*, dumosus. Ramuli virgati, suberecti: annotini et veteriores ramillulis abortivis gemmiparis copiosis instructi. Gemmæ-florales modò geminæ et gemmâ foliari interpositâ comitatæ, modò solitariæ et altero latere v. utrinque gemmâ foliari comitatæ, modò (at rariùs) geminæ v. ternæ absque comitante gemma foliari. Folia glabra v. pilosiuscula, breve petiolata, floribus coætanea: *ramillularia fasciculata. Stipulæ foliorum turionalium persistentes. Calycis tubus campanulatus; sepala parcè serrulata v. fimbriolata. Pedunculi-fructiferi longiusculi, graciles, plerùmque patentes v. cernui.*

AMYGDALUS PEDUNCULATA, Pallas.

AMYGDALUS PEDUNCULATA, Pallas, in *Nov. Act. Petrop.* v. 7, p. 355; tab. 8 et 9 (icones rudes).

Amygdalus Pallasii, Turcz. (ex Steud. *Nomencl. Bot.* ed. 2; et fide speciminis a cl. *Ledebour* ad herbarium Musæi Parisiensis misso).

Ramulis novellis puberulis. Foliis lanceolato-oblongis, v. oblongo-aut ovato-lanceolatis, serratis, v. crenato-dentatis, plerumque acutis. Disco margine tomentoso. Drupis ovato-subglobosis, acutis, incano-pubescentibus; putamine acuminulato, eforaminato, lævigato, carinulato.

Frutex teste Pallasio « orgyalis, ramosissimus, dumosus; truncis pollicari « diametro vix crassioribus, a basi ramosissimis; ramis alternis, patentiusculis; « cortice fusco-testaceo, lævigato. Radix fibroso-ramosa, copiosissima, flavis- « sima. » Ramuli novelli graciles, flexuosi, angulati, simplicissimi, tenerrime puberuli, virides v. fusci, haud raro pedem longi: annotini glabri, parum crassiores (raro crassitie pennæ corvinæ), cortice plerumque castaneo. Gemmæ ternæ, v. rarius aut pauciores aut fasciculatæ, minutæ. Perulæ ovatæ v. subrotundæ, mucronatæ, castaneæ, ciliatæ, cæterum glabræ; intimæ 2 lineares v. oblongæ, sæpe tricuspidatæ. Folia suprà saturate viridia, sublucida et glabra, subtùs glaucescentia, modo glaberrima, modo ad costam venasque pilosiuscula; ramillularia 6-12 lineas longa; ramularia 1-2-pollicaria; serraturæ acutæ, inæquales, grossæ, pleræque glandulosæ; petiolus ciliolatus. Stipulæ setaceæ, ciliatæ, plerumque petiolo subæquilongæ, haud raro fimbriatæ: lacinulis glandulosis. Pedunculi sub anthesi 1-2 lineas longi, modo e gemmâ exserti, modo inclusi, nunc erecti, nunc patentes, nunc cernui. Calyx lutescens, v. rufescens, glaber; tubus 1-1/2-2 lineas longus, 10-nervius; sepala ovata, v. ovalia, v. oblonga, obtusa, tubo æquilonga v. vix breviora, tenuiter 3-nervia, subreticulata: serraturis plerumque minutis et remotis, cuspidatis, v. raro obtusis. Discus tenuis, citrinus, ore in annulum integrum incrassatus. Petala alba v. carnea, ovalia, v. ovata, v. oblonga, v. obovata, v. subrotunda, obtusissima, alba, v. carnea. Stamina 30 v. 35: majora sepalis longiora; minora parum breviora. Ovarium lanato-tomentosum. Stylus excepta basi glaber, stamina majora superans, ovario multo longior. Drupa (ex icone et descriptione Pallasiana) exsucca, grisco-virescens, circiter 3 lineas longa. Putamen volumine pisi majoris, pallide lutescens, basi subsulcatum. Seminis nucleus (teste Pallasio) vix amarus, gratissimo amygdalino sapore. (*Exam. s. sp. et v. c., absque fructu.*)

Crescit in Sibiriâ orientali et in Davuriâ (*Pallas! Ledebour! Fischer!*).

Sectio IV. EUAMYGDALUS, Nob.

Arbores v. frutices. Ramuli mutici v. spinescentes, sæpissimè divaricati; annotini et veteriores ramillulis abortivis v. abbreviatis gemmiparis instructi. Gemmæ florales solitariæ v. geminæ, plerumque gemmâ foliari comitatæ. Folia floribus

seriorâ : *ramillularia fasciculata.* Stipulæ deciduæ. *Calycis tubus campanulatus ; sepala integerrima. Pedunculi-fructiferi brevissimi, crassissimi.*

a) Ramulis muticis.

AMYGDALUS COMMUNIS, Linn.

AMYGDALUS COMMUNIS, Linn., *Spec.* — Blackw., *Herb.*, tab. 10. — Duham. nov. vol. 4, tab. 29. — Guimp. et Hayn., *Fremde Holz.*, tab. 141. — Bot. Reg. tab. 1160.

Arborea. Ramulis subdivaricatis. Foliis oblongis v. oblongo-lanceolatis, acutis, v. cuspidato-acuminulatis, longè petiolatis, glabris, serratis, v. crenulatis. Drupis ovalibus v. ovatis, compressis, acuminulatis, incano-velutinis ; putamine foraminato, lævigato, carinato.

— α : AMARA. — Putamine osseo. Seminis nucleo amaro. (1)

AMYGDALUS AMARA, C. Bauh. — Hayne, *Arzn. Gew.*, tab. 39, fig. 1.

AMYGDALUS COMMUNIS, α : AMARA, Sering. in DC. *Prodr.*, vol. 2, p. 530.

— β : DULCIS. — Putamine osseo. Seminis nucleo dulci.

AMYGDALUS DULCIS, J. Bauh.

AMYGDALUS SATIVA, C. Bauh.

AMYGDALUS MACROCARPA et AMYGDALUS MICROCARPA, Duham., *Arb.*

AMYGDALUS COMMUNIS, β : DULCIS, et δ : MACROCARPA, Sering., in DC. *Prodr.*, vol. 2, p. 530 et 531.

Amandier à gros fruits, Noisette, *Jard. Fruit.* tab. 3.

— γ : FRAGILIS. — Putamine crustaceo-fungoso, tenui, fragili, profundè sulcato. Seminis nucleo nunc dulci, nunc amaro.

AMYGDALUS FRAGILIS, Borkh.

AMYGDALUS DULCIS, Mill.

AMYGDALUS COMMUNIS, γ : FRAGILIS, Sering., in DC., *Prodr.*, vol. 2, p. 531.

Amandier des dames, Nois., *Jard. Fruit.*, tab. 3, fig. 2.

— δ ? AMYGDALO-PERSICA. — Drupis sarcocarpio carnoso, sub-

(1) Tàm *Amygdalus communis amara*, quàm *dulcis* et *fragilis* observantur foliis floribus fructibusque nunc majoribus, nunc minoribus ; petiolo modò glandulifero, modò eglanduloso ; corollâ nunc albâ, nunc carneâ, nunc roseâ ; stylo plùs minùsve elongato ; drupis plùs minùsve compressis, modò ovalibus, modò ovatis.

succulento (tandem attamen bivalvi), sapore *Persicæ;* putamine ovali, compresso, rugoso, profundè sulcato. Seminis nucleo dulci. — Hybrida dicitur et reverò videtur ex *Amygdalo communi* et *Persicâ*, inter quas omninò ambigit tàm sarcocarpii consistentiâ, quàm putaminis structurâ.

PERSICA AMYGDALOIDES, C. Bauh.

AMYGDALUS PERSICO-AMYGDALA, Dalech.

AMYGDALO-PERSICA (*Amandier-pêcher*), Duham., *Arb. Fruit.*, tab. 4. — Noisette, *Jard. Fruit.*, tab. 3, fig. 1. — Jaume Saint-Hil., *Flor. et Pom.*, tab. 368.

AMYGDALUS COMMUNIS, *var.* AMYGDALO-PERSICA, Duham. nov., vol. 4, p. 112.

AMYGDALUS COMMUNIS, ε : PERSICOIDES, Sering., in DC., *Prodr.*, vol. 2, p. 531.

AMYGDALUS HYBRIDA, Dierbach.

Arbor 20-40-pedalis, cimâ irregulari. TRUNCUS cortice rugoso; ligno rufescente v. lutescente, variegato, duro. RAMI subpatentes. RAMULI teretes v. obsolete angulati, graciles, subflexuosi, glabri; cortice viridi, lævigato, *tandem* castaneo v. fusco. GEMMÆ nunc solitariæ, nunc geminæ, nunc ternæ, majusculæ : ramulares sparsæ; ramillulares aggregatæ; *florales modo solitariæ modo geminæ (1)*, nunc absque gemmâ foliari comitante, nunc gemmâ foliari aut interpositâ aut lateraliter adstante comitatæ, tam in annotinis quam in veterioribus *ramulis et* ramillulis obviæ. PERULÆ deciduæ, mucronatæ, castaneæ, v. *fuscæ, nunc toto* dorso nunc solum margine lanatæ : *exteriores subrotundæ* v. ovato-rotundæ; intimæ ovatæ, v. ellipticæ, v. *oblongæ*. FOLIA nunc lætè viridia, nunc glaucescentia, lucida, 1-5 pollices longa, basi breve acuminata; serraturæ et crenulæ æquales v. inæquales, contiguæ, v. subimbricatæ, glanduloso-apiculatæ; petiolus 5 - 15 lineas longus, gracilis, suprà canaliculatus et plerumque glandulis 2 - 6 sessilibus fuscis subrotundis instructus, nonnunquam eglandulosus. STIPULÆ setaceæ, glanduloso-fimbriolatæ, glabræ, petiolo duplo plusve breviores. FLORES modo subsessiles, modo breve pedunculati, secundum variationes individuales majores minoresve. PEDUNCULUS sub anthesi raro lineam longus, nunc gemmâ inclusus, nunc breve exsertus. CALYX viridis v. rufescens, submembranaceus, sepalorum margine excepto plerumque glaber; tubus (perulis interioribus nunc plus minusve obtectus, nunc emersus) glaber, 2 1/2-3 lineas longus, 10-nervius, diametro oris 3-4-lineari; sepala tubo modo æquilonga, modo sublongiora, modo paulo breviora, corolla 2°-4° breviora, ovalia, v. oblonga, v. ovato-oblonga, v. ovata, obtusissima, 3-nervia, margine tomentosa, suprà subtùsque glabra (rarius subtùs pubescentia), sub anthesi patentia, v. reflexa, v. erecto-patentia, dein erecta v. suberecta. DISCUS aurantiacus, margine subcrenulatus. PETALA carnea, v. alba, v. roseà, 6-9 lineas longa, 4-7 lineas lata, obcordata, v. ob-

(1) Perperàm a Linnæo « *Flores gemini* » pro *Amygdali communis* charactere essentiali habentur.

ovata, v. ovalia, v. obovato-subrotunda, v. subrhombea, apice haud raro emarginata v. biloba v. irregulariter incisa, brevissime unguiculata; ungue sæpius purpureo. STAMINA (plerumque 30) triserialia, modo divaricata, modo erecta, post anthesin sæpe porrecta : majora sepalis plus minusve longiora, petalis duplo plusve breviora. OVARIUM breve, ovoideum, acuminatum, lanato-tomentosum. STYLUS modo stamina superans v. æquans, modo brevior, a basi ad medium ultrave hirsutus, superne glaber. DRUPA 1/2-2 pollices longa, plus minusve compressa, basi umbilicata; sarcocarpio maturitate bivalvi v. subbivalvi. PUTAMEN apice apiculatum v. acuminatum, basi plus minusve sulcatum, ad suturam dorsalem plerumque canaliculatum; carina nunc attenuata, nunc crassa, plerumque lata, rarius angusta. (*Exam. v. c.*)

Patria genuina vix certa.

AMYGDALUS KOTSCHYI, Hohenack.

AMYGDALUS KOTSCHYI, Hohenacker! mss.

Fruticosa. Ramulis erectis. Foliis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, crenatis, v. serrulatis, mucronatis, breve petiolatis, ramulisque novellis incano-tomentosis. Drupis ovalibus, subcompressis, apiculatis, incano-velutinis; putamine foraminato, lævigato, carinulato.

Frutex ramosissimus. RAMI erecti v. parum divergentes, crassitie pennæ anserinæ v. tenuiores; cortice gryseo, lævigato. RAMULI graciles, subteretes, stricti; annotini et veteriores glabri, ramis concolores. FOLIA 6-15 lineas longa, dense tomentosa; serraturis v. crenulis propter tomentum parum conspicuis, plerisque glanduliferis. STIPULÆ setaceæ, pubescentes, rufæ, petiolo breviores. FLORES emarcidos solum vidimus: CALYX rufescens, glaber; tubus 2 lineas longus, subreticulatus, 10-nervius; sepala oblonga, obtusissima, trinervia, reticulata, tubo paulo breviora. DISCUS ore 5-crenulatus. PETALA ..... STAMINA 30; 20 fauce inserta (ternatim ante sepala, solitarie sepalis alterna), alternatim sepalis paulo longiora et paulo breviora; 10 tubo paulo infra faucem inserta, æqualia, breve exserta, petalis alterna. OVARIUM lanato-tomentosum. STYLUS a basi ad medium circiter hirsutus, superne glaber. DRUPA 6-8 lineas longa, basi umbilicata, subsessilis. PUTAMEN luteo-fuscum, apice mucronatum, sutura dorsali læviter canaliculatum; carina angusta, crassiuscula. (*Exam. s. sp.*)

In Kurdistaniæ monte *Gara* legit cl. *Kotschy!* (Plant. exsicc. n. 538), Julio anni 1841. (Communicavit cl. *Hohenacker.*)

b) Ramulis spinescentibus, divaricatis.

AMYGDALUS WEBBII, Nob.

Foliis oblongis v. lanceolato-oblongis, crenulatis, v. serrulatis,

obtusis, v. acuminulatis, brevè petiolatis, ramulisque glabris. Drupis ovalibus, v. ovatis, v. ovato-oblongis, acuminulatis, incano-velutinis; putamine foraminato, angustè carinulato, lævigato.

Frutex teste cl. *Webb* dumosus, ramosissimus; cortice ramorum ramulorumque vetulorum testaceo, v. castaneo, lævigato, tenui. RAMULI sat approximati, graciles, subteretes, stricti; annotini cortice viridi. FOLIA ut videtur læte viridia, lucida : ramillularia 4-8 lineas longa; serraturis v. crenulis subimbricatis, plerumque glanduloso-mucronatis. STIPULÆ minutæ, subulatæ, fimbriolatæ, petiolo breviores. GEMMÆ minutæ, ad ramillulorum apicem fasciculatæ, in ramulis annotinis sparsæ, solitariæ. FLORES brevè pedunculati. CALYX rufescens, sepalorum margine excepto glaber; tubus 1,1|2-2 lineas longus, 10-nervius, subreticulatus; sepala ovata v. ovato-elliptica, obtusissima, 3-nervia, venulosa, tubo paulo breviora, staminibus majoribus triplo, minoribus subduplo breviora, margine lanata. DISCUS ore obsolete crenulatus. PETALA non vidimus. STAMINA 30. STYLUS ad medium usque hirsutus, in floribus perfectis stamina majora subæquans. DRUPA 8-9 lineas longa. PUTAMEN pallide fuscum, apiculatum, parcè foraminatum, suturâ dorsali canaliculatum, juxta carinam utrinque lævitèr sulcatum, cætero esulcum v. basi obsolete sulcatum; carinâ tenui. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Asiâ Minori : cl. *Webb* ! (ager trojanus, « *ad* radices collium *Bonarbaschi* dictos, prope *Kirk Ghios* »); *Coquebert de Montbret!* (in Herb. cl. *Webb*); *Aucher Eloy!* (in Herb. Mus. Par., cum *Amygdalo lycioide*, Nob., sub n. 1426).

AMYGDALUS ORIENTALIS, Mill.

AMYGDALUS ORIENTALIS, Mill., *Dict.* — *Hort. Kew.*, ed. 1, vol. 1, p. 162; ed. 2, vol. 3, p. 195. — Desfont.! *Cat. Hort. Par.*

AMYGDALUS ARGENTEA, Lamk. *Encycl.* 1, p. 103.

Foliis integerrimis v. obsoletè eroso-denticulatis, lanceolato-v. spathulato-oblongis, v. obovatis, v. ovalibus, obtusis, v. acuminatis, brevè petiolatis, eglandulosis, ramulisque novellis (drupisque) floccoso-tomentosis, incanis, tandem subcalvescentibus. Drupis ovatis; v. ovato-oblongis, acuminatis, subcompressis; putamine lævigato v. obsoletè reticulato, eforaminato, carinulato.

Frutex dumosus v. subarboreus, 5-12-pedalis, ramosissimus. RAMI patentissimi v. reclinati; cortice castaneo v. cinerascente, sublævigato. RAMULI gra-

ciles, virgati, stricti : vetuli glabri; annotini glabri v. parcè floccosi; novelli dense tomentosi, plerumque simplices. Gemmæ solitariæ, v. ad ramillulorum apicem fasciculatæ, majusculæ. Perulæ ovatæ v. subrotundæ, mucronatæ, 3-nerviæ, castaneæ, lucidæ, margine lanatæ. Folia forma et magnitudine quàm maximè (sæpe in uno eodemque individuo) variantia : ramillularia 3-12 lineas longa, plerumque subsessilia; ramularia 1/2-2 pollices longa, petiolata. Stipulæ subulatæ v. setaceæ, tomentosæ, petiolo longiores. Flores solitarii v. raro gemini, brevè pedunculati, raro gemmâ foliari comitati. Calyx rufescens, submembranaceus, subreticulatus, sepalorum margine excepto glaber; tubus 10-nervius, 1 1/2-2 lineas longus, ore diametro 2-lineari; sepala ovata v. ovato-oblonga, obtusa, 5-6-nervia, tubo paulo breviora, staminibus majoribus subtriplo breviora, margine lanata, sub anthesi patentia. Petala circiter 3 lineas longa, persicina, obovata, v. ovalia, v. cuneato-ovalia, obtusissima, brevissimè unguiculata, staminibus majoribus dimidio longiora, haud raro biloba. Stamina 30, triserialia : 20 superiora sepalis longiora; 10 paulo inferiora cæteris triplo breviora, sepalis subæquilonga. Stylus stamina majora æquans v. paulo superans, infrà medium tomentosus, superne glaber. Drupa volumine amygdali minoris (5-8 lineas longa), sæpiùs parum compressa, maturitate plerumque subglabra et luteo-viridis. Putamen stramineum v. pallide fuscum, acutum, v. acuminulatum, læviter sulcatum, v. ferè esulcum, ad suturam dorsalem plerumque canaliculatum; carina angusta, tenuis. (*Exam. s. sp.* et *v. c.*)

Crescit in Syriâ, ad montem *Cher* haud procul à Damasco (*Labillardière!* in Herb. cl. *Webb*), nec non prope *Halep* et *Aintab* (*Coquebert de Montbret!* in Herb. cl. *Webb; Aucher-Eloy!* Plant. exsicc. n. 1427, in Herb. Mus. Par.); in Asiâ Minori prope Ancyram (cl. *Webb!*), et? prope *Hekim Khan* (cl. *Botta!* specimina nimiùm manca).

— β? discolor, Nob.

Foliis obovatis v. oblongo-obovatis, retusis, v. emarginatis, cætero integerrimis, subsessilibus, supra glabris, viridibus, subreticulatis, subtus albo-tomentosis.

Habitus *Amygdali orientalis.* Rami ramulique vetuli cortice gryseo. Folia ramillularia 2-5 lineas longa. Flores. . . . . Drupa immatura circiter 6 lineas longa, ovoidea, acuminata, subcompressa, parcè floccoso-tomentosa; putamen basi subsulcatum, cæterum lævigatum, eforaminatum, ventre carinulatum, suturâ dorsali canaliculatâ. (*Exam. s. sp.*)

Prope *Halep* legerunt *Coquebert de Montbret!* (Herb. cl. *Webb*) et *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc., cum *Amygdalo orientali*, sub n. 1427, in Herb. Mus. Par.).

AMYGDALUS ELÆAGRIFOLIA, Nob.

Foliis ovalibus, v. obovatis, v. oblongis, v. subspathulatis, integerrimis, v. obsoletè eroso-crenulatis, acuminulatis, eglandulosis, brevè petiolatis, incano-tomentosis. Drupis ovalibus, obtusis, compressis, incano-subvelutinis; putamine foraminato, lævigato, mucronulato, carinulato.

Frutex habitu et foliis *Amygdalo orientali* similis. CORTEX ramulorum vetulorum et ramorum testaceus v. cinereus, lævigatus, tenuis. FOLIA polymorpha; ramillularia 3-6 lineas longa. FLORES. . . . . DRUPA circiter 9 lineas longa, breve pedunculata. PUTAMEN lutescens, vix aut ne vix sulcatum, parcè foraminatum, ad suturam dorsalem ecanaliculatum; carinâ attenuatâ, parum prominulâ. (*Exam s. sp.*)

In Persiæ australis monte *Pire-Zend* legit *Aucher Eloy*! (Plant. exsicc. n. 4470, in Herb. Mus. Par. et cl. *Webb*) junio anni 1838.

Ad eamdem speciem (v. forsan ad *A. orientalem*) referendum videtur specimen (floribus et fructibus carens) olim à Michauxio in Persiâ australi lectum (Herb. Mus. Par. cum inscriptione « in montibus omnibus à *Chyraz* usque ad *Hamadan* »).

SERIES II. *DODECANDRÆ.*

Stamina 9-17: *summa* (5-10) *solùm exserta et calycis fauce inserta; cætera* (2-10) *calycis tubo altitudine inæquali inserta et inclusa* (v. *rarissimè subexserta*). *Calyx* (*exceptâ specie unicâ*) *basi ventricosus.*

Sectio I. LYCIOIDES, Nob.

Ramuli divaricati, spinescentes: annotini et veteriores ramillulis abortivis gemmiparis instructi. *Folia tenuia, subsessilia, plana, 1-nervia, venulosa:* ramillularia fasciculata. *Calyx sub anthesi hypocraterimorphus. Stamina in fauce calycina* 10 : 5 *segmentis limbi antepositâ; 5 interposita.*

AMYGDALUS LYCIOIDES, Nob.

Corticis epidermide tandem fusco-cinereo. Foliis angustis, elongato-lanceolatis, cuspidato-acuminulatis, repando-v. crenulato-denticulatis. Floribus 15-andris; staminibus inferioribus

subexsertis. Calycis tubo limbi segmentis lineari-oblongis obtusissimis triplò longiori, basi non ventricoso. Petalis..... Drupis ovalibus v. oblongis, obtusis, velutinis, compressis; putamine obtusissimo, undique reticulatim insculpto, eforaminato, angustè carinulato.

Frutex spinosissimus; ligno duro, albido; cortice lævigato. Rami ramulique glabri, recti, v. subrecti. Ramuli graciles, approximati, pollicem dimidium ad 2 pollices longi. Gemmæ minutæ, plerumque solitariæ. Folia læte viridia, subcoriacea, glabra; fascicularia 6-12 lineas longa, raro ultra lineam lata; ramularia non vidimus. Stipulæ. . . . : Flores emarcidos solùm vidimus. Calyx membranaceus, rufescens, glaber (excepto segmentorum margine); tubus 3 lineas longus, cylindraceus, 10-nervius; segmenta limbi margine lanata. Discus fauce calycinâ annulum 5-crenulatum exserens; crenulis cum limbi segmentis alternantibus. Petala non vidimus. Stamina 10 fauce calycis inserta alternè longiora brevioraque : 5 sepalis anteposita istis paulò longiora; 5 alterna paulò breviora; stamina inferiora 5 suprà medium tubi calycini inserta. Pistillum non vidimus. Pedunculi fructiferi crassi, brevissimi. Druпa circiter dimidium pollicem longa et 3-4 lineas lata, subincano-velutina, styli reliquiis apiculata, basi et apice rotundata; putamen conforme, pallidè fusco-stramineum. (*Exam. s. sp.*)

Species inter affines putaminis sculptura insignis. Crescit in Asiâ Minori (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1426 ex parte; *Herb. Mus. Par.*), nec non in Syriâ prope *Aintab* (*Coquebert de Montbret!* in Herb. cl. *Webb*).

Amygdalus horrida, Nob.

Corticis epidermide tandem albido. Foliis angustis, lanceolatis, cuspidato-acuminulatis, repando-v. crenulato-denticulatis. Floribus 11-15-andris; staminibus inferioribus inclusis. Calycis tubo limbi segmentis lineari-oblongis obtusissimis subquadruplò longiori, basi ventricoso. Petalis oblongis, obtusis. Drupis ovato-subglobosis, parùm compressis, acuminulatis, subvelutinis; putamine eforaminato, acuto, parcè subreticulatim insculpto, latè carinato.

Frutex habitu et foliis *Amygdalo lycioidi* sat similis; cortex lævigatus, sublucidus; lignum durum, albidum. Rami ramulique recti v. subrecti, teretes, approximati, glabri; ramuli 1/2-2 pollices longi, graciles, sæpissimè simplices. Gemmæ ovoideæ v. subglobosæ, minutæ, plerumquè solitariæ. Perulæ ovales v. ovatæ, cuspidato-v. mucronato-acuminulatæ, fuscæ, margine sublanatæ,

cætero glabræ. FOLIA subcoriacea, lætè viridia, glabra : fascicularia 3-12 lineas longa, lineam dimidiam ad sesquilineam lata; ramularia haud vidimus. STIPULÆ. . . . . FLORES paucos solùm et emarcidos in speciminibus fructiferis reperimus. CALYX rufescens, submembranaceus, sepalorum marginibus exceptis glaber; tubus ferè 3 lineas longus, graçilis, 10-nervius, basi ventricosus, cæterum cylindraceus; sepala margine ciliolata. DISCUS in calycis fundo incrassatus, faucè annulum obsolete crenulatum exserens. PETALA circiter 2 1/2 lineas longa, brevissimè unguiculata. STAMINA 10 fauce calycis inserta alternè longiora breviora que : 5 sepalis anteposita illisque longiora; 5 alterna sepalis æquilonga v. breviora; cætera 1-5 tubo calycino absque ordine certo inserta et omnia inclusa. OVARIUM villoso-tomentosum. STYLUS a basi ad medium villoso-tomentosus, supernè glaber et purpurascens. PEDUNCULI FRUCTIFERI brevissimi, crassiusculi. Drupa magnitudine fructus *Pruni spinosæ* v. parum major, canescens, obliqua. PUTAMEN fusco-stramineum, suturâ dorsali profundè canaliculatâ. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ legit *Aucher Eloy!* (*Herb. Mus. Par.* et cl. *Webb*, absque numero et aliâ loci notitiâ). — Ad eamdem speciem referendum videtur specimen pessimum, in Herbario Musæi Parisiensis asservatum, olim à Michauxio « in montibus inter *Kazeran* et *Yezdkhast* » lectum.

Sectio II. SCORPIUS, Nob.

Ramuli divaricati, spinescentes : annotini et veteriores ramillulos abortivos gemmiparos edentes. Gemmæ-florales (tàm in ramulis bimis v. trimis, quàm in annotinis obviæ) plerumque subfasciculatæ, haud rarò gemmâ foliari comitatæ. *Folia coriacea, crassa, minima, subsessilia, supra enervia et subconcava, subtùs convexa et nervo medio impresso percursa; ramillularia fasciculata. Calyx sub anthesi hypocraterimorphus, basi ventricosus. Stamina in calycis fauce* 5-7, *omnia sepalis anteposita; cætera inclusa.*

AMYGDALUS SCORPIUS, Nob.

Corticis epidermide tandem albido. Ramis ramulisque vetulis plerùmque arcuatis (modò decurvis, modò incurvis). Foliis linear-v. oblongo-spathulatis, integerrimis, v. obsoletè denticulatis, apiculatis. Floribus enneandris. Sepalis brevissimis, lineari-lanceolatis, acutiusculis. Petalis..... Drupis ovoideis, acuminulatis, subcompressis, velutinis; putamine eforaminato, latè carinato, exceptâ basi lævigato.

Frutex spinosissimus; cortice lævigato, sublucido; ligno tenaci, albido. Rami ramulique glabri, teretes. Ramuli graciles, 4-12 lineas longi, crebri. Gemmæ minutæ, subsolitariæ. Folia glabra, glauca; fascicularia 2-5 lineas longa; turionalia non vidimus. Stipulæ. . . . . ; Flores paucos tantùm et emarcidos in specimin̄ibus fructiferis detegere licuit. Calyx 10-nervius, submembranaceus, rufescens, extùs subsericeus; tubus 2 lineas longus, basi exceptâ gracilis et cylindraceus; sepala tubo quadruplo plusve breviora, dentiformia, 3-nervia. Petala non vidimus. Discus in calycis parte ventricosâ incrassatus, fauce annulo 5-crenulato coronatus; crenulis cum sepalis alternantibus. Stamina in fauce calycina 5, brevissima, sepala subæquantia; cætera 4 suprà medium calycis tubi inserta, inclusa. Antheræ minutæ, reniformi-didymæ. Pedunculi fructiferi crassi, brevissimi. Drupa 5-6 lineas longa, canescens. Putamen pallidè fuscum, basi sulcatum, apice oblique apiculatum, saturâ dorsali canaliculatum. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi (verosimiliter provinciâ *Laristan*) legit *Aucher Eloy!* (*Herb. Mus. Par.* et cl. *Webb*, absque numero) fructiferam junio anni 1838.

Amygdalus eburnea, Nob.

Corticis epidermide tandem albido. Ramis paniculatis ramulisque rectis. Foliis spathulato-v. lanceolato-oblongis, obtusis, *remotè* crenulatis. Floribus 15-17-andris. Sepalis oblongis, obtusissimis, tubo quadruplo brevioribus. Petalis oblongis, emarginatis. Drupis.....

Frutex spinosissimus; cortice lævigato, lucido; ligno tenaci, albido. Rami virgati, flexuosi, simulac ramuli teretes et glabri. Ramuli virgati, graciles, distichi, crebri; primarii 2-4 pollices longi; secundarii subulati, 3-9 lineas longi. Gemmæ minutæ, ovoideæ; florales geminæ, v. ternæ, v. solitariæ, plerumque gemmâ foliari comitatæ. Perulæ ovatæ, acuminatæ, fuscæ, glabræ. Folia floribus subseriora, glabra, glauca; fascicularia 2-4 lineas longa; turionalia non vidimus. Stipulæ minutæ, lineari-lanceolatæ. Flores subsessiles. Calyx submembranaceus, rufus, extùs subsericeus, intùs glaber; tubus 3-4 lineas longus, striatus, exceptâ basi cylindraceus et gracilis; sepala trinervia, subreticulata, subinæqualia, margine sublanata. Petala calycis tubo breviora (2-3 lineas longa), rosea, emarginata, brevissimè unguiculata, venulosa. Discus in calycis parte ventricosâ incrassatus, fauce annulo 5-crenulato (crenulis cum sepalis alternantibus) coronatus. Stamina in fauce calycinâ 5-7, æquilonga, sepalis paulo breviora; cætera 8-10 remote biseriata: 4 v. 5 tubo calycino infrà medium et totidem suprà medium inserta. Filamenta brevia, capillaria. Antheræ minutæ, reniformi-didymæ. Pistillum haud rarò abortivum; perfectum vix exsertum. Ovarium lanato-tomentosum, ovoideum. Stylus rectus, exceptâ basi lanatâ glaber. Fructus desideratur. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi (ad rupes montis *Pire-Zend*, haud procul à *Chyraz*) detexit *Aucher Eloy !* (Plant. exsicc. n. 4477, in *Herb. Mus. Par.* et cl. *Webb*) februario anni 1838.

AMYGDALUS FURCATA, Nob.

Corticis epidermide tandem cinereo v. glauco-cinereo. Ramis subdichotomis, ramisque rectis. Foliis oblongo-v. obovato-spathulatis, integerrimis v. obsoletè crenulatis, apiculatis. Floribus 17-andris. Sepalis ovatis, obtusis, brevissimis. Petalis ovalibus v. obovatis, emarginatis. Drupis...

Frutex spinosissimus, ut videtur humilis; cortico sublævigato; ligno albido, tenaci. RAMI subdivaricati. RAMULI 3-12 lineas longi, graciles, subulati, approximati; annotini puberuli. GEMMÆ minutæ, ovoideæ. PERULÆ ovatæ v. subrotundæ, mucronatæ, margine tomentosæ. FOLIA glauca, glabra, floribus coætanea; fascicularia 1-4 lineas longa; turionalia non vidimus. STIPULÆ.... Flores subsessiles, parvi. CALYX crassiusculus, glaber, purpurascens; tubus vix ultra 2 lineas longus, 20-nervius, basi exceptâ cylindraccus; sepala dentiformia, 3-nervia, tubo quadruplo breviora. PETALA longitudine tubi calycini, persicina, brevè unguiculata. DISCUS in calycis parte inflatâ incrassatus, fauce annulo 5-crenulato coronatus: crenulis cum sepalis alternantibus. STAMINA in fauce calycis 7, sepalis breviora, inter se æqualia; cætera 10 *remotè biseriata*: 5 supra medium et 5 infra medium tubi calycini inserta. FILAMENTA capillaria, brevia. ANTHERÆ minutæ, cordato-subrotundæ, emarginatæ. PISTILLUM haud rarò abortivum. OVARIUM villoso-tomentosum, ovatum, acuminatum. STYLUS rectus, calycis tubum subæquans, basi tomentosus, cætero glaber. FRUCTUM non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi (ad rupes montis *Piré-Zend*, circa *Chyraz*) legit *Aucher Eloy !* (Plant. exsicc. n. 4476, in *Herb. Mus. Par.*), februario anni 1838.

SPECIES NOBIS FRUCTU SOLUM NOTÆ.

AMYGDALUS BOVEI, Nob.

Drupis ovalibus, obtusis, glabrescentibus, subcompressis; putamine foraminulato, lævigato, esulco, angustè carinulato, apiculato, suturâ dorsali obliteratâ.

Drupa 6-7 lineas longa, basi umbilicata, apice subapiculata, pedunculo crasso brevissimo suffulta; cortice rugoso, crassiusculo, flavescente, subbivalvi. Putamen pallidè fuscum, parcè foraminulatum; carina tenuis. (*Exam. sp.— Species ex fructu cum nulla aliâ confundendâ.*)

In montibus Syriæ (circa *Baalbek*) fructus legit *Bové !*

AMYGDALUS FISCHERIANA, Nob.

Putamine ovato, compresso, mucronato, eforaminato, bullato-rugosissimo, late carinato, basi et juxta carinam profundè sulcato.

Putamen 8-10 lineas longum, pallidè fuscum, basi umbilicatum, suturâ dorsali profundè canaliculatâ; carina attenuata. (*Exam. sp.—Species putamine distinctissima!*)

Putamina ad Hortum Parisiensem misit cl. *Fischer*, nomine *Amygdali orientalis.*

SPECIES DUBIÆ V. NOBIS HAUD NOTÆ.

AMYGDALUS COCHINCHINENSIS, Lour., *Flor. Cochinch.* — Flores ex auctore « in racemis parvis subterminalibus ». Verosilimiter generis alieni.

AMYGDALUS COLLINA, Wallich., *Cat.*

AMYGDALUS FRUTESCENS, Wenderoth, in Steud. *Nom.*

AMYGDALUS MICROPHYLLA, Kunth., in Humb. et Bonpl., *Nov. Gen. et Spec.*— Ex icone et descriptione ill. auctoris (cui fructus non innotuit) affinis videtur *Ceraso prostratæ.*

AMYGDALUS SIBIRICA, Lodd. Cat. (An eadem ac *Amygdalus sibirica*, Tausch. —Confer *A. nanam.*)

AMYGDALUS SINENSIS, Hortul. (In Steud. *Nom.*)

AMYGDALUS TOMENTOSULA, Hortul. (In Steud. *Nom.*)

SPECIES EXPELLENDÆ.

AMYGDALUS INCANA, Pallas. = *Cerasus* (*Prunus*) *incana*, Stev.

AMYGDALUS PERSICA, L. = *Persica vulgaris*, Mill.

AMYGDALUS PROSTRATA, Sweet. = *Cerasus* (*Prunus*) *prostrata*, Labill. (1).

AMYGDALUS PUMILA, L. = *Cerasus* (*Prunus*) *sinensis*, Pers.

---

(1) *Cerasus prostrata*, *Cerasus incana*, aliæque species hisce affines, subgenus (*Microcerasus*, Webb) sistunt distinctissimum, inter *Cerasos* veras et *Prunos* medium, etiamque *Amygdalis* quibusdam perquam affine, quod jàm in opere *Histoire des Plantes phanérogames* (vol. I, p. 423) definire conati sumus, hic autem speciebus nonnullis novis auctum rectius exponere liceat.

MICROCERASUS, Webb, *Phytogr. Canar.*, vol. II, p. 19.

Petiolus eglandulosus. Stipulæ setaceæ, persistentes (saltem in turionibus). Flores laterales, è gemmis aphyllis, monanthis (v. rarò dianthis), geminis v. fasciculatis (rarò solitariis), sæpissimè gemmâ foliari interpositâ comitatis. Calycis tubus elongatus, basi ventricosus, supernè cylindraceus. Putamen

drupæ subconforme, vix compressum, suturâ dorsali [illegible] culatum et ecarinatum, suturâ ventrali obsoletè [illegible] juxta carinulam utrinque sulculo percursum. Drupa [illegible] haud rarò tomentosa; matura glabra.

a) Folia subsessilia v. breve petiolata. Pedunculi calyce [illegible] (plerùmque brevissimi). Corolla rosea.

CERASUS INCANA, Steven (*sub Pruno*).

AMYGDALUS INCANA, Pallas, *Flor. ross.* I, p. 13, tab. 7. — Bieberst. *Flor. Taur. Caucas.*

PRUNUS INCANA, Steven.

PRUNUS PROSTRATA, Hohenacker! Plant. exsicc. (exclus. syn. Labill.)

Ramis erectis v. adscendentibus. Foliis argutè serratis serrulatisve, variiformibus. Sepalis oblongis v. ovato-oblongis, obtusis, integerrimis, supra tomentosis, subtùs glabris, tubo dimidio plùsve brevioribus. Stylo breve exserto. Drupis ovalibus v. subglobosis; putamine *ruguloso*.

— α: VULGARIS. — Foliis spathulato-v. lanceolato-v. obovato-v. ovali-v. ovato-oblongis, aut ovato-v. oblongo-*lanceolatis*, *subtùs* incano-v. albo-tomentosis. Ovario *tomentoso*.

— β: ANGUSTIFOLIA. — Foliis *lanceolatis* v. *lanceolato-oblongis*, angustis, subtùs incano-v. albo-tomentosis. Ovario lanato.

— γ: LATIFOLIA. — Pallas, l. c. tab. 7, icon sinistra. — Foliis ovalibus v. ovatis, subtùs albo-v. incano-tomentosis.

— δ: VIRIDIS. — *Prunus prostrata* var., Hohenack.! — Foliis (formâ sicut in var. α variabili) adultis utrinque glabris et viridibus. Ovario glabro.

Frutex haud raro orgyalis, dumosus; ramis ramulisque virgatis. Folia dimidium pollicem ad 2 pollices longa, 3-8 lineas lata. Stipulæ petiolo longiores, basi fimbriatæ. Flores sæpissime fasciculati et subsessiles, magnitudine florum *Pruni spinosæ*. Calycis tubus extus glaber, intus infra medium barbatus. Petala ovalia v. obovata. Stamina plerumque 30: interiora brevè exserta. Stylus inferne hirsutus. Drupa volumine pisi minoris, purpurea; pulpâ acida! Putamen apiculatum, basi umbilicatum. (*Exam. s. sp. et v. c.*)

Crescit α et δ in Georgiâ caucasica (*Bieberstein; Fischer! Hohenacker!*), nec non in Asiâ Minore (prope *Tokat: Aucher Eloy!* Plant. exsicc. n. 4474); β in Cappadociâ ad Euphratem (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1489).

CERASUS PROSTRATA, Labill. (*sub Pruno.*)

PRUNUS PROSTRATA, Labill.! *Decad. Plant. Syr.*, 4. tab. 6. — *Bot. Reg.* tab. 136.

CERASUS PROSTRATA, Lois. in Duham. ed. nov. vol. 5, tab. 53, fig. 2 (exclus. syn. Pallas.). — Seringe, in DC. *Prodr.*, vol. II, p. 538. (exclus. syn. Pallas. et Steven.)

Ramis divaricatis v. procumbentibus. Foliis argutè serratis, v. crenato-dentatis, variiformibus, subtùs incano-tomentosis. Sepalis oblongis v. oblongo-lanceolatis, acutis, parcè serrulatis (serraturis glandulosis), tubo dimidiò plùsve brevioribus, suprà tomentosis. Stylo longè exserto. Drupis ovalibus v. subglobosis; putamine sublævigato.

— α: LATIFOLIA. — Foliis ovalibus, v. subrotundis, v. ovatis, v. obovatis.

— β: ANGUSTIFOLIA. — Foliis oblongo-v. lanceolato-obovatis.

Frutex ramosissimus, diffusus, plerùmque humilis. Ramuli virgati v. abbreviati. Folia acuta v. obtusa, plerùmque vix semi-pollicaria, suprà nunc glabra, nunc pubescentia; serraturæ infimæ plerumque glandulosæ. Stipulæ petiolo longiores. Flores brevè pedunculati, sæpissimè fasciculati, plerùmque floribus *Cerasi incanæ* minores. Calycis tubus extùs glaber, intùs hispidulus. Petala ovalia v. obovata, calyce subæquilonga. Stamina plerùmque 30: alia exserta, alia subinclusa. Ovarium tomentosum. Stylus infernè hirsutus. Drupa volumine pisi, purpurea; pulpâ acidâ! Putamen apiculatùm, obsoletè rugulosum. (*Exam. s. sp. et v. c.*)

Locis natalibus jàm notis addantur: Taurus (*Kotschy!* Plant. exsicc. n. 193) et Persiæ montes (*Aucher Eloy!* Plant. exsicc. n. 4475, « in rupibus montis *Djulfek* » ; *idem!* absque numero, « in monte *Dalmkou* »).

CERASUS PECTINATA, Nob.

Ramis diffusis. Foliis variiformibus, argutè serrulatis, subtùs albo-tomentosis. Sepalis ovalibus, v. obovatis, obtusis, pectinulatis (lacinulis glanduliferis), tubo subtriplo brevioribus. Stylo longè exserto. Drupis subglobosis; putamine rugoso.

Frutex 3-6-pedalis. Rami virgati. Folia 4-12 lineas longa, lanceolato-v. oblongo-obovata, v. lanceolato-oblonga, v. ovalia, v. subovata, acuta, v. obtusa, v. acuminata, supra glabra; serraturæ infimæ plerùmque glandulosæ. Stipulæ fimbriatæ, plerùmque petiolo longiores. Flores plerùmque

fasciculati, longiùs pedunculati et majores quàm specierum d[illegible] dentium. Calycis tubus circiter 2 lineas longus, extùs glabe[illegible] tus. Petala ovalia v. obovata, longitudine calycis. Ovarium g[illegible] basi hirsutus. Drupa volumine pisi majoris, miniata; pulpâ (teste [illegible] acidâ. Putamen apiculatum. (*Exam. s. sp.*)

In valle *Cachemyr*, necnon in Emodo circa *Sang*[illegible] dine 1600 hexap.) legit *Jacquemont!*

— β? GLABRA. — Foliis utrinque viridibus et glabris.

Folia (præter tomenti defectum) *Cerasi pectinatæ.* Flores non vidimus. Drupa quidquàm minor, miniata, acida. (*Exam. s. sp.*)

In Emodi regione *Kanaor*, altitudine 1300 hexap., legit *Jacquemont!*

b) Folia longiuscule petiolata. Pedunculi-floriferi calyce longiores v. æquilongi. Corolla alba.

CERASUS ORIENTALIS, Nob.

Ramis ramulisque divaricatis. Foliis ovalibus, v. ovatis, v. oblongis, argutè serratis, obtusiusculis, basi acutis; subtùs petioloque puberulis. Sepalis ovatis, v. ovalibus, v. *oblongis*, *tubo* 2°-4° brevioribus. Drupis ovalibus v. *subglobosis*; putamine subrugoso.

Frutex ramosissimus, ut videtur humilis; cortice castaneo v. testaceo, tenui, lævigato. Ramuli novelli puberuli. Folia 6-15 lineas longa, utrinquè viridia, suprà glabra; serraturæ æquales v. inæquales, acuminatæ; inferiores sæpiùs glandulosæ; petiolus gracilis, lamina 3°-5° brevior. Stipulæ pubescentes, petiolo duplo plùsve breviores. Gemmæ florales solitariæ v. geminæ. Pedunculi graciles, plerùmque patentes; floriferi 2-3 lineas longi; fructiferi haud rarò semipollicares. Calycis tubus 2-3 lineas longus, extùs puberulus v. glaber, intùs hispidulus; sepala glabra v. ciliolata, modò integerrima, modò obsoletè denticulata. Petala obovata, obtusa, breve unguiculata, calycis tubo subæquilonga. Stamina 20-30: alia exserta, alia subinclusa. Pistillum glabrum. Stylus longè exsertus. Drupa 3-4 lineas longa, purpurea, basi umbilicata. Putamen apiculatum, plùs minùsve rugulosum. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Cappadociâ, ad Euphratem (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1486), et in Persiâ (inter *Bagdad* et *Kermanchah: Olivier!*; in monte *Piré-Zend: Aucher Eloy!* Plant. exsicc. n. 4473; ad pedem montis *Elwend: Michaux!*).

RECHERCHES, *sur la croissance du* PIN SYLVESTRE *dans le nord de l'Europe,*

Par A. BRAVAIS et CH. MARTINS.

Pendant notre séjour auprès de l'établissement métallurgique de Kaafiord en Finmark (lat. 69° 57′ N. long. 20° 40′ E.), nous fûmes frappés du peu d'épaisseur des couches annuelles de quelques Pins sylvestres (*Pinus sylvestris* L.), qui avaient été abattus pour les besoins de l'usine; elle était telle que nous ne pouvions les distinguer nettement qu'en faisant usage de la loupe. Nous résolûmes de les compter et de les mesurer sur un certain nombre de troncs, et de recommencer ce travail à diverses latitudes pendant notre retour vers la France. Notre but était de découvrir les lois de l'accroissement du Pin sylvestre sous des latitudes variables, depuis le 50e jusqu'au 70e parallèle. Cette recherche nous paraissait d'autant plus intéressante que, dans aucun autre pays, le Pin n'atteint le 70e, et que nous pouvions étudier son développement sur des individus qu'on regarde comme les sentinelles avancées de la végétation forestière; car le Pin sylvestre ne dépasse pas cette latitude en Finmark non plus que l'Aune (*Alnus incana Wahlb*), le Tremble à l'état d'arbre (*Populus tremula* L.), et le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus Aucuparia* L.). Le Bouleau blanc (*Betula alba* L.), le Bouleau nain (*Betula nana* L.), le Tremble rabougri et un Saule (*Salix Lapponum* L.), sont les seuls végétaux ligneux qu'on trouve aux environs d'Hammerfest, à 40 minutes plus au nord. Parmi tous ces arbres, le Pin se distingue par son éminente utilité; seul dans ces régions glacées, il peut être employé comme bois de construction pour les navires et pour les maisons. A Kaafiord, nous mesurâmes vingt Pins; ils provenaient des environs de l'usine. Ceux que nous trouvâmes, au nombre de vingt, dans le chantier d'Haparanda, avaient été coupés l'année précédente en amont du

fleuve Tornéo, auprès du village de Pello (lat. 66° 48' N. long. 21° 40' E.), qui forme l'extrémité septentrionale de la [illegible] lation de Maupertuis. Les Pins de Geffle (lat. 60° 40' N. long. 14° 50' E.) provenaient des forêts de l'intérieur, situées [illegible] même parallèle, à moins de 3 ou 4 myriamètres de la côte. Nous en mesurâmes 27. Enfin, à Halle (lat. 51° 30' N. long. 9° 40' E.), nous ne pûmes tirer parti que de treize souches qui avaient survécu à l'abattage dans la forêt de Giebichenstein, peu éloignée de la ville.

Parmi les arbres coupés, nous choisissions ceux dont les couches étaient les plus distinctes, et dont le centre n'avait pas été attaqué par l'humidité. Pour compter et mesurer les couches, nous avons employé le procédé recommandé par M. De Candolle (1). Après que la hache ou le rabot avaient régularisé la section, nous appliquions sur elle une bande de papier fort dans la direction du centre à la circonférence; nous y marquions successivement, par un trait fin, le centre d'abord, puis les couches dont nous voulions connaître la position (de 25 en 25 ordinairement), et enfin la dernière couche avec l'indication de son numéro d'ordre qui nous donnait l'âge de l'arbre. Presque toujours les sections étaient obliques, ce qui provenait du procédé d'abattage usité par les bûcherons suédois. Ainsi la mesure originale ayant été prise le plus souvent sur une section oblique à l'axe du tronc, il fallait la réduire à ce qu'elle eût été sur une section perpendiculaire à ce même axe, afin que les arbres fussent comparables. Pour cela, nous avons toujours mesuré le diamètre ou la circonférence du tronc, dépouillé de son écorce, et, à l'aide du compas de proportion, il a été facile de réduire les coupes obliques à des coupes normales. Autre difficulté : dans la coupe d'un tronc, le centre de l'arbre indiqué par la moelle n'occupe pas toujours le centre de figure. Dans ce cas, nous avons fait nos mesures sur un rayon partant de la moelle, et dont le choix était déterminé par la netteté des couches; mais nous avons réduit les longueurs à ce qu'elles eussent été sur un arbre de même diamètre et parfaitement centré.

(1) *Notice sur la longévité des arbres*, Biblioth. universelle, mai 1831.

Toutes ces réductions opérées, nous avons disposé nos chiffres en quatre tableaux pour Kaafiord, Pello, Geffle et Halle.

Les tableaux indiquaient la quantité dont le rayon de chaque arbre s'est accru de 50 ans en 50 ans à Kaafiord, de 25 ans en 25 ans à Pello et à Geffle, de 10 en 10 ans à Halle. En divisant dans chaque tableau la somme de tous les accroissemens correspondans au même intervalle de temps par le nombre d'arbres, sur lesquels nous avions opéré, le quotient obtenu nous donnait leur épaisseur moyenne ou leur accroissement moyen pendant cet intervalle. En ajoutant ces épaisseurs moyennes successivement l'une à l'autre, nous avions les rayons moyens des Pins au bout de 50, 100, 150, 200 ans, etc., à Kaafiord, au bout de 25, 50, 75, 100, 125 ans, etc., à Pello et à Geffle, et enfin au bout de 10, 20, 30, 40, 50 ans, etc., à Halle. Nous connaissions donc en d'autres termes l'accroissement moyen du Pin dans ces différentes localités. Le tableau suivant présente ces rayons moyens de 50 en 50 ans. Nous y avons ajouté le résultat des mesures faites sur trente Pins de la forêt de Haguenau (Bas-Rhin), par *M. Nanquet*, qui a bien voulu nous les communiquer.

TABLEAU

DES RAYONS MOYENS DU PIN SYLVESTRE

à différens âges et à différentes latitudes.

STATIONS.	ANNÉES.						
	50	100	150	200	250	300	350
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Kaafiord.....	50,2	92,4	127,1	151,8	173,8	193,7	208,4
Pello.....	71,6	113,3	146,0	172,1	»	»	»
Geffle.....	99,1	172,8	225,2	264,6	296,8	323,6	347,8
Halle.....	123,0	185,7	»	»	»	»	»
Haguenau.....	164,2	323,8	»	»	»	»	»

I. LOIS DU DÉCROISSEMENT DE L'ÉPAISSEUR DES COUCHES

En prenant la différence entre les rayons successifs moyens d'une même rangée horizontale du tableau précédent, on verra que les épaisseurs moyennes décroissent assez régulièrement, comme le prouve aussi le tableau suivant, qui présente les épaisseurs moyennes des couches annuelles du Pin sylvestre de 50 ans en 50 ans.

STATIONS.	ÉPAISSEURS MOYENNES DES COUCHES ANNUELLES.							
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
	mm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
Kaafiord . .	1,00	0,84	0,69	0,50	0,44	0,39	0,29	
Pello	1,43	0,85	0,65	0,52	»	»	»	mm.
Gefle	2,00	1,47	1,05	0,79	0,64	0,53	0,48	0,43
Halle	2,46	1,23	»	»	»	»	»	»
Haguenau .	3,28	3,19	1,80?	»	»	»	»	»

Il arrive cependant quelquefois, dans les tableaux primordiaux dont ceux-ci ne sont que le résumé, qu'une de ces épaisseurs se trouve plus forte que celle qui la précède immédiatement; mais, dans tous les cas pareils, le décroissement reprend bientôt sa loi habituelle, et ces anomalies disparaissent complétement dans les moyennes qui embrassent un grand nombre d'années, comme le prouve le tableau précédent. Mais comment déterminer le rapport qui existe entre l'âge de l'arbre et son accroissement moyen aux diverses périodes de sa vie, ou, si l'on veut, entre les rayons successifs du Pin dans son état moyen, ou plus laconiquement entre l'âge et le rayon d'un *Pin moyen idéal*.

Sans doute, on sait d'une manière générale que l'épaisseur des couches ligneuses va en diminuant avec l'âge; mais ces énoncés vagues, résultat d'une inspection superficielle, qui peuvent satisfaire les gens du monde, ne sauraient prendre place parmi

les vérités acquises à la science. Partout où il s'agit de quantités, il faut des mesures rigoureuses, et leurs moyennes deviennent l'expression des lois générales : aussi un grand botaniste (1) a-t-il dit, en parlant des travaux du genre de celui auquel nous nous sommes livrés : « Des tableaux d'accroissement en diamètre, dressés sur un grand nombre d'espèces et d'individus de chaque espèce, donneraient les documens les plus curieux sur la marche de la végétation. 1° On arriverait à établir pour chaque espèce une moyenne de son accroissement annuel, en sorte qu'en connaissant ensuite la circonférence d'un arbre exogène, on pourrait, avec une grande probabilité connaître son âge. 2° Etant donnée, la connaissance de l'accroissement moyen et de la solidité moyenne d'une espèce de bois, on pourrait juger par l'épaisseur des couches de chaque tronc, s'il s'écarte plus ou moins des qualités propres à son espèce : on pourrait déduire de là des règles précises sur l'époque où il convient d'abattre certains arbres. J'ose donc croire que des tableaux de coupes horizontales seraient d'une singulière utilité, et je recommande leur confection, soit aux voyageurs, soit à ceux qui vivent près des grandes exploitations de bois ou près des grands ateliers de construction. »

Afin de rendre les lois de l'accroissement du Pin sylvestre plus visibles, on peut les représenter sous forme de courbes. Dans le sens horizontal, les intervalles correspondent à des dizaines d'années, et, dans le sens vertical, les intervalles correspondent à 5 millimètres. Au bout de chaque période de 10, 25 ou 50 ans, on porte sur la verticale correspondante une longueur égale au *rayon moyen* de la circonférence de l'arbre au bout de cette période, puis on joint ces points par une ligne. Celle-ci exprimera le rapport qui existe entre l'âge du Pin moyen et son accroissement : aussi nommerons-nous ces courbes *courbes d'accroissement*. Nous les avons construites séparément pour le Pin moyen de Kaafiord, de Pello, de Geffle, de Halle et de Haguenau. Ces courbes construites, toutes les personnes auxquelles les notions mathématiques ne sont pas étrangères com-

(1) De Candolle, loc. cit., p. 10.

prendront qu'on puisse exprimer leurs propriétés au moyen de formules algébriques. C'est ce que nous avons fait pour [illegible] et la discussion des différens termes de ces formules nous a conduit à des conséquences que nous allons exposer successivement. (1)

Nous avons déjà vu que l'épaisseur des couches va en diminuant avec l'âge ; par conséquent, les accroissemens successifs du rayon moyen ne sont point uniformes. Il suffit de considérer nos courbes pour s'en assurer. En effet, si l'épaisseur des couches ne diminuait pas, les courbes deviendraient des lignes droites, et la longueur des rayons moyens successifs serait égale à la première couche, ajoutée autant de fois à elle-même que l'arbre compte d'années d'existence. Les épaisseurs de cette première couche varie beaucoup dans nos différentes stations. Nous les avons réunies dans le tableau suivant.

Epaisseur moyenne de la première couche annuelle du Pin sylvestre.

	mm
Kaafiord.	1,18
Pello.	1,73
Geffle.	2,44
Halle.	3,85
Haguenau	2,27

On voit que l'accroissement initial des Pins ou le diamètre de la première pousse est fort différent, suivant les localités, et, de plus, qu'il n'est pas rigoureusement proportionnel à la latitude. En effet, cette première pousse est moins grosse à Haguenau qu'à Halle et à Geffle, qui sont plus au nord, et dont le climat est beaucoup plus rude. Si donc l'influence du climat sur la vigueur du premier jet ne saurait être contestée, cependant d'autres causes, la nature du sol en particulier, peuvent la contrebalancer, et même l'effacer complétement.

(1) Les développemens mathématiques dont ce Mémoire présente les résultats, ainsi que les courbes dont il vient d'être question ont été publiés dans le tome xv des *Mémoires de l'Académie royale de Bruxelles.*

La vigueur de la première pousse d'une plantation de Pins ne doit point faire naître des espérances prématurées, et faire croire que cette végétation se soutiendra toujours, et que la plantation réussira mieux que dans d'autres localités, et sous des latitudes différentes. C'est ce qui résulte encore de l'inspection de nos cinq courbes. Ainsi, dans l'origine, les Pins de Halle grossissent plus vite que tous les autres; mais déjà, vers 30 ans, ils sont dépassés par ceux de Haguenau, et, vers 50 ans, par ceux de Geffle. Les arbres de Kaafiord, moins vigoureux que ceux de Pello, les surpassent vers leur 150e année. Plus cette décadence est rapide, plus la courbure de nos lignes est prononcée, et réciproquement plus la végétation se soutient, et plus la courbe d'accroissement se rapproche d'une ligne droite.

La latitude et le climat paraissent être sans influence, pour prévenir ou pour hâter cette décadence de la force végétative du Pin sylvestre; car, dans le nord, les Pins de Kaafiord sont ceux dont la végétation se soutient le mieux; puis viennent ceux de Geffle, ensuite ceux de Pello, et enfin ceux de Halle. Cependant les climats sous lesquels végétaient les Pins que nous avons étudiés sont fort différens entre eux. Les uns appartiennent à la classe des climats égaux ou marins, les autres rentrent dans celle des climats extrêmes ou continentaux. Ainsi, à Kaafiord, la moyenne annuelle est 0°,1 *c.*; celle de l'hiver, 8°,5 environ, et celle de l'été, 9° environ. L'air y est sans cesse obscurci par des brumes, et des étés sans chaleur succèdent à des hivers relativement fort doux. A Pello, le mercure gèle tous les hivers, et la moyenne de cette saison ne saurait être supérieure à —12°, tandis que celle de l'été oscille entre 13° et 14°. La moyenne annuelle est peu supérieure à zéro. A Geffle, l'hiver est presque aussi rigoureux qu'à Kaafiord; mais l'été est beaucoup plus chaud, puisque sa moyenne s'élève à 15°. A Halle, toutes les moyennes sont supérieures à zéro; car celle de l'année est 8°,8; celle de l'hiver, 0°,0; celle de l'été, 17°,5. Enfin le climat de Haguenau, peu différent de celui de Halle, est, comme celui-ci un climat essentiellement continental, puisque les moyennes de l'hiver et de l'été diffèrent de 17 degrés centigrades.

On voit que les climats sous lesquels nos Pins ont vécu sont

fort différens entre eux, et cependant il n'y a aucune relation entre la vigueur avec laquelle la végétation se soutient et la température. En effet, si nous rangeons nos localités dans l'ordre que leur assigne cette vigueur continue de l'accroissement, elles forment une série, qui ne correspond à aucune de leurs relations climatériques. Voici cette série : Haguenau, Kaafiord, Pello, Geffle et Halle. Nous devons en conclure que la nature du sol a de l'action sur la continuité de l'accroissement comme sur la vigueur initiale, puisqu'elle peut neutraliser à la longue l'influence d'un climat plus ou moins chaud.

On comprend, du reste, que la vigueur initiale de la végétation ne se soutienne pas, et qu'elle dépende en grande partie de la nature et de la perméabilité du sol. En effet, la nutrition s'opérant par les extrémités des radicelles, lesquelles progressent sans cesse du centre à la circonférence et vont puiser de nouveaux sucs dans des zones de plus en plus éloignées, on pourrait se demander si ces racines, qui traversent le sol dans tous les sens, se rencontrent, se joignent, s'entrelacent, ne finissent pas par se nuire mutuellement, en épuisant le terrain. Des arbres trop rapprochés s'entravent ainsi réciproquement dans leur croissance, et leur végétation se ralentit à mesure qu'ils grandissent. Ajoutez à cela que les végétaux, comme les animaux, sont soumis à des lois d'accroissement, telles que, dans la jeunesse, leur développement est toujours beaucoup plus rapide.

Il était également intéressant pour la physiologie et pour l'art forestier de déterminer à quel âge la surface annulaire de la couche annuelle est la plus grande, ou, en d'autres termes, à quelle époque de la vie de l'arbre elle atteint son *maximum*. Ce maximum arrive à 178 ans pour les Pins de Kaafiord, à 96 ans pour ceux de Pello, à 119 ans pour ceux de Geffle, et à 46 ans pour ceux de Halle. En général, c'est au bout d'un siècle que l'accroissement annuel en surface est le plus considérable.

Avant de terminer ce sujet, nous devons dire que les Pins de Geffle et des provinces voisines sont les plus beaux de la Suède et les plus propres, par la nature de leur bois, à être employés

aux constructions navales. Dans les climats plus méridionaux, les couches sont plus épaisses et le bois peu dense, par conséquent mou, spongieux, peu résistant. Les Pins de Kaafiord ont un bois plus dur, plus compacte que ceux de Geffle; mais il n'est point élastique. C'est à ces précieuses qualités des Pins de la Suède moyenne, que la marine marchande de ce pays doit la force et la bonté de ses navires.

II. Des variations de l'accroissement en diamètre.

A chaque période de la vie de l'arbre correspond, comme nous l'avons vu, un certain accroissement moyen, dont la grandeur diminue avec les années. Nous nous sommes demandé si les variations relatives auxquelles cet accroissement est sujet pendant la période correspondante, étaient toujours les mêmes, eu égard à la grandeur de cet accroissement. En un mot, si certaines périodes présentaient des variations d'accroissement *relativement* plus grandes que les autres. Nous avons trouvé que la moyenne de ces variations, ou, pour parler un langage plus rigoureux, que *l'écart moyen relatif* restait sensiblement le même aux différentes périodes de la vie de l'arbre. (1)

En comparant cette variabilité pour les Pins de nos différentes stations, nous avons constaté qu'elle n'était nullement dépendante de la position géographique, mais qu'elle était l'effet de la variabilité même des circonstances auxquelles l'arbre avait été soumis.

Nous avons voulu savoir ensuite quelles étaient, pour chacune

(1) Pour bien faire comprendre le sens de cette expression *écart moyen relatif*, empruntons un exemple à une autre branche des sciences naturelles. M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, s'occupant de rechercher quelles sont les variations de la taille dans les animaux Mammifères, a trouvé que les Musaraignes étant les plus petits et les Baleines les plus gros, leur rapport était de 1 à 750. (Voy. *Essais de Zoologie générale*, p. 339). Supposons que les variations moyennes soient de quelques millimètres dans les premières et de plusieurs mètres dans les secondes. Dira-t-on que la variabilité de la taille est infiniment plus grande dans les Baleines que dans les Musaraignes. Nullement, cette variabilité est *relative*, à la taille moyenne des espèces du genre. Elle ne sera la même dans ces deux genres d'animaux que dans le cas où la variation *absolue* de la Baleine sera 750 fois plus grande que celle de la Musaraigne.

de nos stations, les épaisseurs *maxima* et *minima* des couches annuelles. En voici le tableau :

	Kaafiord.	Pello.	Ceffle.	Halle.	Haguenau.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Épaisseur maximum.	1,90	2,21	4,52	5,98	9,3
Épaisseur minimum.	0,16	0,22	0,32	0,31	0,5

Quoique ces nombres ne soient que des approximations, puisque nous n'avons point mesuré toutes les couches isolément, ils font voir de nouveau combien le climat a d'influence sur l'épaisseur des couches, puisqu'elles deviennent plus minces, à mesure qu'on s'avance vers le pôle. Entre le 50e et le 60e parallèle, il est difficile de trouver des couches annuelles d'une épaisseur moindre qu'un tiers de millimètre. Dans le nord, au contraire, il en est dont l'épaisseur n'atteint pas un sixième de millimètre.

En mesurant nos Pins, nous avons souvent rencontré des groupes composés de couches fort minces. Rarement une de ces couches était isolée. Nous devions penser naturellement que ces couches correspondaient à des séries de mauvaises années dans le nord de l'Europe. L'observation n'a pas confirmé cette induction; car, pour les Pins de Pello, par exemple, ces séries de couches très minces ne correspondaient pas aux mêmes périodes de temps. Ainsi donc c'est encore à l'inégale composition du sol qu'il faut attribuer ces différences. Nous nous sommes assurés aussi que l'épaisseur d'une couche annuelle avait quelque influence sur la croissance des couches subséquentes. Toutefois cette influence ne s'étend pas certainement au-delà d'une période de dix ans. Ainsi, cette loi, que nous avons établie en commençant, savoir que l'accroissement lent ou rapide du Pin, considéré en général sous telle ou telle latitude, pendant les premières années de sa vie, ne préjuge rien sur sa végétation future, se trouve applicable aux individus considérés isolément. Les arrêts de développement qui peuvent avoir lieu, sont essentiellement transitoires.

III. De l'excentricité et de la limite de l'aubier.

Il est rare que les Pins soient bien exactement centrés. Sur quelques-uns des plus excentriques, nous avons mesuré les deux demi-diamètres inégaux qui, réunis, composent le diamètre moyen, passant par le centre de figure. Dans l'arbre le plus excentrique que nous ayons trouvé, les deux demi-diamètres étaient entre eux comme 9 est à 19, c'est-à-dire que l'un avait plus du double de l'autre. Nous nous sommes assurés aussi que cette excentricité tendait à augmenter avec les années, au lieu de diminuer.

Il arrive aussi quelquefois que l'arbre, d'ailleurs assez exactement centré, soit sensiblement aplati. Alors la section horizontale n'est plus un cercle, mais un ovale. Ainsi, sur un des Pins de Kaafiord, les deux rayons perpendiculaires entre eux avaient pour longueur 292 et 229 millimètres. Le rapport est celui de 1.27 à 100.

Sur les Pins septentrionaux, la séparation entre l'aubier et le bois parfait est assez nettement tranchée. Nous ne l'avons notée qu'un petit nombre de fois; toutefois il résulte de ces mesures qu'il faut en moyenne 77 ans à Kaafiord pour que l'aubier se transforme en bois parfait, en admettant, ce qui n'est point encore démontré, que la transformation de l'aubier en bois se fasse avec la même rapidité pendant toute la vie de l'arbre.

IV. De la pousse des Pins en hauteur.

Nous avons fait quelques observations sur la pousse en hauteur des Pins de Pello et de Geffle. En moyenne, la pousse annuelle du Pin vers le 64° parallèle est de 207 millimètres environ par an. Vers le 70°, elle est certainement beaucoup petite. Les vieillards des environs de Bosekop nous assurèrent que les Pins qui entourent le village n'avaient pas grandi depuis qu'ils les connaissaient. Leur hauteur est de 5 à 10 mètres; rarement ils atteignent celle de 15 mètres.

A mesure que l'arbre s'élève, la section horizontale du tronc

devient de plus en plus petite, et le nombre de couches qui la composent est nécessairement inférieur à celui des couches de la section du pied. Les diamètres des deux sections s'accroissent en même temps; mais l'on peut se demander s'ils croissent également vite, ou, en d'autres termes, si l'épaisseur des couches contemporaines est la même dans le haut et dans le bas. Pour le découvrir, nous avons mesuré des sections faites au petit bout du tronc, et nous les avons comparées avec les accroissemens contemporains qui leur correspondent dans la partie extérieure du rayon de la section faite au pied de l'arbre. La moyenne de ces mesures fait voir que l'accroissement en diamètre est égal dans le haut et dans le bas.

Deux conséquences résultent de ce fait : 1° la surface externe des couches fait toujours un angle de 0° 21′ avec l'axe du tronc; 2° cet angle étant constant, la pousse annuelle en hauteur ne saurait être la même, puisque les accroissemens annuels du rayon de la base vont toujours en diminuant, ainsi que nous l'avons vu, et deviennent de plus en plus petits.

V. De quelques accidens de végétation.

Dans les hautes latitudes, surtout à partir du 63e degré, les Pins offrent quelques particularités de croissance assez remarquables. Souvent la pousse terminale est détruite. Un vent violent peut la casser, comme nous l'avons vu sur les Sapins de la vallée de Grindelwald, en Suisse, après l'ouragan du 17 au 18 juillet 1841. Le Coq de Bruyère (*Tetrao urogallus* L.), si commun dans les forêts de la Suède, se perche toujours au haut des Pins et des Sapins, et nous avons vu souvent leur extrémité se courber sous le poids de cet oiseau, dont le volume égale celui d'un Dindon. Enfin il paraît que deux Phalènes, le *Tortrix Buoliana* Fabr. et *T. turioniana* L. (1) attaquent souvent cette pousse; alors, parmi les branches qui l'entourent, il en est deux, toujours opposées, qui croissent plus que les autres, et le tronc se bifurque. Les mêmes remarques s'appliquent au Sapin (*Abies excelsa* Poir.).

(1) Ratzeburg, *Die Forst Insecten*, t. 1, p. 292 à 209, et tab. XIV, fig. 4 *a* et 3 *a*.

Dans le nord, on voit souvent des Sapins bifurqués à une grande hauteur, d'autres qui le sont à un ou deux mètres du sol. Ces accidens de végétation ne se voient pas exclusivement dans les contrées boréales de l'Europe; car nous les avons rencontrés assez souvent en Suisse. On peut les observer sur le Pin, dans les forêts voisines de Bâle; sur le Sapin, dans celles qui se trouvent entre Berne et Aarberg. Si l'on compare le mode de bifurcation dans les deux arbres, on verra que, dans le Sapin, les deux branches de la fourche sont raccordées entre elles par une petite courbe concave vers le ciel, tandis que, dans le Pin, les deux branches font un angle aigu entre elles.

Autour de Kaafiord un grand nombre de Pins portent des bouquets formés de branches étroitement entrelacées entre elles et dont l'aspect rappelle tout-à-fait celui de notre Gui (*Viscum album* L.). A mesure qu'on s'avance vers le sud, ces bouquets deviennent moins communs, et en Suisse je ne me rappelle n'en avoir observé qu'un seul dans la vallée de Saas, non loin du village de Zerschmieden.

Tel est le résumé de nos observations sur la croissance du Pin sylvestre. Dans la grande publication dont notre voyage sera le sujet on trouvera ce mémoire avec tous les détails et les développemens mathématiques dont nous n'avons donné ici que les résultats principaux.

VI. Des conditions de la distribution géographique du Pin sylvestre sur le continent européen.

L'ensemble de ce mémoire prouve que le climat et le sol ont une influence bien différente sur la végétation du Pin sylvestre. En effet, l'épaisseur des couches annuelles diminue à mesure qu'on s'approche des pôles, c'est-à-dire à mesure que le climat devient plus rigoureux; mais la température est sans influence sur la vigueur de la végétation pendant toute la durée de la vie d'un arbre. Ainsi les Pins de Pello, quoique ayant un accroissement initial plus rapide que ceux de Kaafiord, ont une décadence plus prompte. L'épaisseur des couches de ceux de Halle diminue plus rapidement que celle des Pins de Geffle.

L'accroissement des Pins de Haguenau, qui ont vécu sous un climat très peu différent de celui de Halle, se soutient beaucoup mieux. Ainsi donc le climat a une influence positive sur l'épaisseur moyenne de couches et n'en a aucune sur leurs variations accidentelles et sur la vigueur de la végétation examinée pendant toute la durée de l'arbre.

La distribution géographique du Pin sylvestre est une conséquence de cette double dépendance. En effet, tandis que certaines espèces européennes du même genre, telles que *Pinus alepensis*, *P. pinea* et *P. Laricio*, sont, pour ainsi dire, parquées dans la région tempérée de l'Europe; tandis que le *Pinus cembra* ne croît naturellement que dans la région glacée de la Sibérie et du Kamtschatka ou sur les Alpes, l'Oural, les Carpathes et le Caucase, à des hauteurs variant entre 1500 et 2000 mètres (1). Le *Pinus sylvestris* se trouve depuis la Perse septentrionale (lat. 36° N.) jusqu'au nord de la Laponie (lat. 70°), et de la Sibérie orientale (2) par lat. 65° 15', à l'embouchure de l'Ob, dans la mer Glaciale, contrées où le sol est toujours gelé à 5 mètres de profondeur. L'espace qu'il occupe ne comprend pas moins de 34 degrés de latitude et 74 degrés de longitude. Il supporte également les climats continentaux et secs de la Sibérie, où des étés très chauds succèdent à des hivers d'une rigueur extrême et les climats marins et humides à température égale de l'Irlande et de la Norvège. On le retrouve dans tous les pays intermédiaires, compris entre les limites que nous avons indiquées, tels que la Grèce, l'Italie, la France, l'Allemagne, la Russie et la péninsule Scandinave; mais il ne prospère pas également partout, et si l'on examine quelles sont les conditions d'une belle venue, on verra qu'elles tiennent au sol d'abord, et ensuite à des conditions météorologiques autres que la température. Aussi, partout où ces conditions sont réunies, l'homme conserve ou aménage les forêts de Pins; partout ailleurs il les néglige, les exploite comme bois de chauffage et les fait ainsi disparaître.

(1) Mirbel, *Distribution géographique des Conifères*, Mémoires du Muséum, t. XIII, p. 23.

(2) *Erman Reise um die Erde*, t. I, p. 634 et 636.

Examinons d'abord quelle est la nature du sol des belles forêts de Pins de l'Europe, de celles surtout où cet arbre acquiert des dimensions telles qu'il puisse servir de bois de construction. En Écosse (1) le Pin prospère dans les terrains sablonneux ou très légèrement argileux ; dans ceux où la couche la plus superficielle du sol est tourbeuse, le sous-sol est du gravier; c'est dans les terrains de transport de l'Aberdeenshire et dans les graviers granitiques que sont plantées les belles forêts de Braemer et d'Abernety. En France le sol de la grande forêt de Haguenau est un sable siliceux, frais et contenant un peu d'humus. En Prusse il en est de même. La présence du Pin indique un sol sec et léger. Les forêts de cette essence recouvrent, d'une manière uniforme, les collines sablonneuses qui règnent depuis Langenbœse jusqu'à Dantzig; entre Kœnigsberg et Memel, entre Munich et Ratisbonne, le Pin occupe les parties sablonneuses; mais dès que le sol devient plus humide ou plus compacte, il est remplacé par le Sapin (*Abies excelsa*). Pendant tout son voyage, depuis Berlin jusqu'aux bords de la mer Glaciale, à l'embouchure de l'Ob, M. Erman a fait la même remarque. En Suède les magnifiques forêts de Pins des environs d'Upsal croissent dans un sol sablonneux; mais dès que le terrain est humide, le Bouleau et le Sapin deviennent l'essence dominante. Autour de Kaafiord, c'est sur les terrasses d'alluvion, dans le sol léger du penchant des montagnes, que prospère le Pin et qu'il acquiert de belles dimensions; dès qu'il se trouve sur le roc nu, il dégénère et se rabougrit.

Cette puissante influence du sol sur la croissance du Pin explique un phénomène de géographie botanique qui depuis longtemps avait frappé tous les voyageurs. En effet, le Pin et le Sapin s'avancent ensemble vers le nord et s'arrêtent à-peu-près à la même limite, ou bien, si leur limite n'est pas la même, c'est le Pin qui s'approche le plus du pôle arctique. Dans les Alpes, au contraire, le Pin ne s'élève point sur le penchant des montagnes et reste bien au-dessous du Sapin qui couronne leurs sommets ou couvre leurs flancs jusqu'à une grande hauteur. C'est au changement

(1) *London, Arboretum et fruticetum Britannicum*, t. IV. p. 2164.

dans la nature du sol qu'il faut attribuer cette différence : très souvent, en effet, la limite du terrain de transport est aussi celle de la végétation du Pin à l'état d'arbre. Voici quelques exemples recueillis en Suisse, où nous les avons observés. Dans les plaines dont le sol est alluvial comme aux environs de Bâle, de Sierre ou du lac de Thun, le Pin forme des forêts assez belles, mais il ne s'élève pas sur les montagnes, ou bien il se rabougrit, se couche sur le sol et forme la variété connue dans le pays sous le nom de *Krummholz*, et que Suter (1) a élevée au rang d'espèce sous le nom de *Pinus montana*. Mais les Pins en arbre à tronc droit cessent ordinairement dès que le sol n'est plus un terrain de transport ou bien un sable sec et léger. Le Pin monte très haut sur les deux versans du Simplon. Sur le versant septentrional on le trouve, sans interruption, jusqu'à Baerensaal à 1555 mètres, et nous en avons encore observé un bouquet à 1800 mètres près de la galerie de Kaltwasser. Au sud, ils s'élèvent jusqu'à 1270 mètres. Aussi sur les deux versans le sol est-il formé de sables micacés dus à la décomposition du gneiss qui constitue le squelette de la montagne. Entre Stalden et Zerschmieden, dans la vallée de Saas, en Valais, à 900 mètres au-dessus de la mer, on traverse un petit bois de Pins plantés dans un sable siliceux. Dans cette localité, il s'arrête à la même hauteur que la Vigne. Au-dessus de Sumvix, dans la vallée du Rhin postérieur, cet arbre couronne des caps formés de terrain de transport dont le sommet est à 1100 mètres au-dessus de la mer. En Piémont, dans le val Tornanche, sur le revers méridional du mont Cervin, le Pin s'arrête à 870 mètres, c'est-à-dire au-dessous de la limite de la Vigne et des Noyers. Ainsi, comme on le voit, le Pin cesse en général bien au-dessous du Sapin, dont la limite moyenne peut être fixée à 1800 mètres environ.

Ce serait une grande erreur de croire que c'est la rigueur du froid qui empêche cet arbre de s'élever plus haut sur les montagnes, car nous avons vu qu'il prospère sous le climat humide et avec les étés sans chaleur du Finmark, et qu'il supporte les étés courts,

(1) *Flora Helvetica*, t. II, p. 275.

chauds et humides suivis d'hivers secs et froids de la Sibérie asiatique.

Toutefois, il est d'autres circonstances météorologiques, dont l'appréciation n'est point à négliger : ce sont les vents et la neige. Le vent empêche les arbres de grandir et les couche sur le sol, comme on le voit sur les bords de la mer. A Kaafiord même, qui est au fond d'un golfe étroit et profond, tous les Pins qui avaient crû dans des endroits découverts, non abrités des vents d'ouest, étaient rabougris et rampaient sur le sol. Un propriétaire de forêts en Norvège assurait à M. White (1) que les Pins ne s'élancent que dans les plaines, et, lorsqu'ils sont réunis en forêts, parce qu'ils peuvent alors résister à l'effort des vents. Isolés ou sur des hauteurs près de la mer, ils se rabougrissent. Si le Sapin (*Epicea*) ne se rabougrit pas comme le Pin, c'est que son tronc est plus élastique, et que sa forme pyramidale ne s'oppose pas au rapprochement des arbres. Ils cèdent à l'effort du vent, en se protégeant réciproquement, et relèvent la tête dès que la tourmente a cessé. Le Pin, au contraire, forme des bois moins touffus, et le vent renverse et brise les arbres écartés les uns des autres. Quand ils sont trop rapprochés, il en résulte, selon M. Kasthofer (2), un autre inconvénient. La neige s'accumule entre les feuilles, et finit par former une couche épaisse et continue, qui fait plier les branches et couche le jeune massif, qui ne se relève plus. Mais, ajoute le même auteur, si l'on soustrait cet arbre à l'action du vent et au poids des neiges, il supporte très bien le froid et réussit encore au-dessus de la région de l'*Abies excelsa* et du *Pinus cembra*.

VII. De quelques conditions essentielles pour obtenir en France des Pins propres aux constructions navales.

Si l'on tentait quelques essais pour planter des forêts de Pins sylvestre, qui, par la suite des siècles, affranchiraient notre marine du tribut qu'elle paie à la Suède et à la Russie, peut-

(1) *Loudon*, l. c., p. 2170.

(2) *Guide dans les forêts*, t. I, p. 80 à 84.

être ce Mémoire pourrait-il fournir quelques indications utiles. En effet, pour que le Pin soit propre à être employé aux constructions navales, il faut qu'il réunisse les conditions suivantes: 1° les troncs doivent être droits, sur une longueur de 20 à 30 mètres, et présenter un diamètre de 3 à 7 mètres à la base; 2° pour qu'ils aient l'élasticité requise, l'épaisseur moyenne des couches annuelles ne doit guère dépasser un millimètre: c'est celle des Pins de Geffle, qui sont si propres à la mâture. Si les couches sont plus épaisses, le bois est mou, spongieux, sans consistance et sans durée; si elles sont plus minces, il devient plus lourd et moins élastique. On obtiendra une belle croissance en choisissant un terrain et une exposition convenables. En effet, si l'on fait des semis ou des plantations de Pins dans des localités où le terrain est un sable siliceux, sec, mêlé d'humus, ou seulement recouvert d'une légère couche de terre végétale, le Pin croîtra rapidement; mais il ne s'élancera pas s'il n'est protégé contre les vents régnans par des massifs de montagnes et à l'abri des chutes d'avalanches et des inondations.

Pour remplir la seconde indication, c'est-à-dire pour que les couches annuelles aient une épaisseur d'un millimètre environ, il faut faire ces plantations à une hauteur telle que le climat se rapproche autant que possible de celui de la région intermédiaire entre Hernoesand et Upsal (1), région qui fournit les Pins aux constructeurs de Geffle. Pendant l'hiver de ce pays, la végétation du Pin est complétement suspendue. Dans les plaines de la France, au contraire, cet arbre croît pendant tout le cours de l'année, et ses couches acquièrent quelquefois un centimètre d'épaisseur. Même à Haguenau, où les hivers sont plus froids que dans la majeure partie de la France, l'épaisseur moyenne des couches annuelles est de $2^{mm},80$, c'est-à-dire presque triple de celle de Geffle. On voit donc qu'il faut s'élever dans les mon-

(1) Voici les élémens du climat de cette ville :

Année.	5°,3
Hiver.	—3,7
Printemps.	3,4
Été.	15,1
Automne.	5,2

tagnes; si l'on veut trouver un climat dont l'été soit assez court pour que la couche annuelle qui se forme n'ait en moyenne qu'un millimètre d'épaisseur, et l'hiver assez rude pour arrêter complétement la végétation.

En s'appuyant sur un travail, dans lequel M. Kaemtz (1) a donné pour chaque mois de l'année le décroissement de la température avec la hauteur, déduite des observations de Genève, comparées à celle de l'hospice du Saint-Bernard et de celles de trente localités, situées en-deçà et au-delà des Alpes, on trouve que, pour avoir un décroissement moyen de la température de 1 degré centigrade, il faut s'élever :

En moyenne, de.	188 mètres.
En hiver, de	230
Au printemps, de.	170
En été, de.	165
En automne, de.	187

Cela posé, quand on connaîtra les températures moyennes d'une ville située au pied d'une chaîne de montagnes, on saura à quelle hauteur on devra faire avec avantage des plantations de Pins sylvestres propres aux constructions navales. Ainsi, en prenant pour point de départ le climat de Strasbourg, on trouvera que, dans les Vosges, il faudra planter les Pins entre 800 et 1200 mètres, et choisir, en outre, convenablement le terrain et l'exposition. A cette limite extrême de 1200 mètres, l'été serait encore assez chaud; car sa moyenne ne différerait que de 1°,7 de celle d'Hernoesand, en Suède, où nous avons vu des Pins d'une grande beauté, employés pour la marine. Si l'on s'élevait plus haut, la violence des vents empêcherait le Pin de s'élancer; plus bas, la douceur des hivers n'arrêterait pas suffisamment sa végétation, et les couches annuelles deviendraient trop épaisses. Ainsi donc, c'est dans les limites de la zone indiquée, que les plantations devraient être faites. Toutefois, on ne saurait se dissimuler l'infériorité des climats de montagnes sur les climats des plaines du continent européen. En effet, ce qu'il faut pour que le Pin acquière un

(1) *Vorlesungen ueber Meteorologie*, p. 244.

beau développement, c'est un été chaud de 13° à 16° en moyenne, et un hiver rigoureux, dont la moyenne est indifférente, pourvu qu'elle soit au-dessous de — 4°; mais, malgré ces désavantages, on aurait tort de se décourager; car, de l'autre côté du Rhin, les Pins de la forêt Noire servent aux constructions de la flotte hollandaise.

C'est surtout dans les départemens des Hautes-Alpes et de l'Isère, qu'on devait faire des plantations de Pins. Les vallées que parcourent la Durance, l'Ubaye, le Drac, la Romanche, l'Arc et l'Isère, sont remplies de terrains de transport souvent disposés en terrasses; mais le manque de données hypsométriques et climatologiques sur les villes de Grenoble, Briançon, Gap, Embrun ou Barcelonnette, empêche de donner des limites altitudinales bien précises. Toutefois, nous savons que Briançon est à 1306 mètres au-dessus de la mer (1); or, en prenant pour point de départ les températures moyennes de Genève et d'Avignon, et en tenant compte des différences latitudinales et hypsométriques des trois villes, on trouve que la moyenne annuelle de Briançon doit s'élever peu au-dessus de 6 degrés. C'est donc aux environs de cette ville, et jusqu'à une hauteur de 500 mètres au-dessus, qu'on devrait tenter des plantations de Pins. Est-il besoin d'ajouter que ces données ne sont que des indications destinées à guider un forestier instruit, indications que son expérience et l'inspection des lieux pourront modifier à l'infini. Heureux si ce Mémoire renferme quelques vues utiles, et surtout s'il contribuait à éveiller la sollicitude du gouvernement sur l'indispensable nécessité de reboiser nos montagnes dans l'intérêt du commerce, de la marine et de l'agriculture.

(1) *Annuaire du Bureau des Longitudes pour* 1832, p. 185.

MONOGRAPH IA GENERIS EBENUS,

Auct. comite JAUBERT et ED. SPACH.

EBENUS, Linn.

CALYX submembranaceus, persistens, tubulosus, profundè bilabiatus; labiis subæqualibus: superiore ferè ad basin usque bipartito; inferiore ad basin usque tripartito; fructifer immutatus; segmenta plumosa, subæqualia, è basi dilatata filiformia, apice subulata; tubus campanulatus, v. turbinatus, v. obconicus, basi æqualis. COROLLA rubra v. violacea, papilionacea, glabra (*specie unicâ exceptâ*), persistens (*specie unicâ deciduâ*), calyce brevior (*specie unicâ exceptâ*); petalis erectis, unguiculatis: carinæ et alarum unguibus vaginæ staminali adnatis (saltem à basi ad medium ultrave). VEXILLUM carinæ admotum, basi impresso-gibbosum, dorso plicato-carinatum, sub anthesi explanatum, dein complicatum; ungue concavo, supernè dilatato. ALÆ minimæ (calycis tubo et carinæ unguibus breviores aut vix æquilongæ), carinæ inadhærentes, adpressæ, plerùmque dolabriformes, exauriculatæ. CARINA cucullifórmis v. cymbæformis, compressa, erostris (*specie unicâ rostrata*), obtusa, ad marginem inferiorem utrinque plico longitudinali instructa et juxta basin subsaccata; laminis per marginem inferiorem ferè ex toto concretis; unguibus apice distinctis. STAMINA 10, carinâ inclusa, marcescentia, diadelpha: 9 filamentis altè in vaginam fronte fissam connatis; filamentum decimum (vexilli axi antepositum) liberum, v. supernè vaginæ marginibus adhærens. FILAMENTA capillaria, incurva, alternè longiora et breviora. ANTHERÆ ovales v. ovatæ, minutæ, citrinæ, deciduæ, dorso affixæ, versatiles, æstivatione introrsæ. OVARIUM oblongum v. obovatum, minutum, estipitatum, compressum, tomentosum, uniloculare, uniovulatum; ovulo campylotropo, appenso, infrà loculi medium affixo. STYLUS marcescens, glaber, filiformis, elongatus, incurvus,

tandem excentricus v. sublateralis. STIGMA terminale, capitellatum, minutum, imberbe, papillulosum. LEGUMEN cuneiforme v. subrotundum, uniloculare, monospermum, indehiscens, minutum (calyce brevius et exceptâ specie unicâ tubo obtectum), submembranaceum, compressum, estipitatum, obliquum, tomentosum (sub tomento striatulum, lævigatum), apice incrassato-marginatum et truncatum v. rotundatum, styli reliquiis excentrice v. lateraliter mucronatum, basi subangustatum, margine (suturis) nervulo filiformi ecarinato cinctum. SEMEN (1) ovale, v. oblongum, v. subrotundum, lenticulari-compressum, estrophiolatum, lævigatum, loculi cavitatem subreplens, appendens, verticale, lævigatum, exalbuminosum; *integumento* duplici, utroque tenui : exteriori subcoriaceo; interiori corneo, adhærente; *hilus* minutus, excavatus, subrotundus, paulò supra basin marginis anterioris situs, chalazæ et exostomate contiguus, isto infrapositus, illæ superpositus. EMBRYO curvus; cotyledonibus ovalibus v. subrotundis, carnosis, plano-convexis, obtusis; radiculâ decurvâ, accumbente, tereti, subcolumnari, obtusâ, cotyledonibus paulò breviori; gemmulâ *minutâ*, *inclusâ*.

Frutices, v. suffrutices (*species unica herba biennis*), habitu vario; partibus herbaceis sericeis, v. tomentosis, v. hirsutis. CAULES teretes v. angulosi. FOLIA (in speciebus nonnullis *pleraque mutata in* PHYLLODIA *spinæformia*, *persistentia*) impari-pinnata, v. digitata, v. 1-foliolata, stipulata, petiolata, alterna (v. in ramillulis axillaribus abbreviatis rosulata); petiolo (foliolifero) tereti v. semi-tereti, mutico, basi dilatato. FOLIOLA subsessilia, integerrima, rigidè mucronata, 1-nervia (v. rarò penninervia). STIPULÆ persistentes, membranaceæ, scariosæ, à petiolo liberæ, inter se concretæ (*speciebus omnibus!*) in squamas oppositifolias, concavas, 2-9-fidas, tandem haud rarò bipartitas. FLORES erecti, 1-bracteati, in spicas densissimas (*cylindraceas v. capituliformes*) pedunculatas aggregati. PEDUNCULI axillares v. terminales, solitarii, elongati, erecti, rigidi, nudi; monostachyi. BRACTEÆ persistentes, submembranaceæ, scariosæ, striatæ, concavæ, acuminatæ, rigidè mucronatæ, integerrimæ, calyc

(1) Ex *Ebeno macrophyllâ*, Nob.; *Ebeno pinnatâ*, Desf.; et *Ebeno creticâ*, Linn.

breviores, extùs villosæ v. sericeæ; infimæ apud species pleraque involucrum simulantes, apud nonnullas vacuæ.

Sectio I. EBENOTYPUS, Nob.

Frutex sempervirens, inermis; ramis subteretibus. Folia omnia folioligera: alia pinnato-quinquefoliolata; alia digitata (3-5-foliolata), pauca 1-foliolata; petioli subpersistentes; foliola annua. *Squamæ-stipulares bifidæ.* Spicæ multifloræ, in quovis ramulo subsolitariæ, floratione ineunte terminales, dein ramuli accremento ulteriori axillares. *Bracteæ infimæ vacuæ, à bracteis floriferis plùs minùsve remotæ.* Calycis labium superiùs inferiori labio paulò longius; tubus campanulatus. Corolla persistens. Carina cymbæformis, erostris, pliculis transversis orbata (simulac vexillum). Alæ dolabriformes.

EBENUS CRETICA, Linn.

EBENUS CRETICA, Prosp. Alp. tab. 278. — Linn., *Spec.*

BARBA JOVIS LAGOPOIDES CRETICA FRUTESCENS, etc., Tourn.! Inst. p. 651.

ANTHYLLIS CRETICA, Lamk., *Dict.*—*Bot. Mag.* tab. 1092.—*Herb. de l'Amat.* vol. 8.

Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, petiolis pedunculis ramulisque novellis argenteo-sericeis. Spicis ovatis v. ovato-oblongis, sericeis. Bracteis ovato-lanceolatis stipulisque ciliatis. Vexillo orbiculari, acuminulato, carinâ subbreviori.

Frutex erectus, 3-6-pedalis, dumosus, irregulariter ramosus. CAULES ramique vetuli lignosi, glabri, tortuosi, aphylli. RAMULI FLORIFERI 3-6 pollices longi, foliati, virgati, secus basin petiolis emarcidis stipulisque imbricatis obtecti, plerumque simplices v. nonnisi ramillulos abbreviatos axillares edentes. FOLIA ramularia plus minusve remota; ramillularia conferta, minora. PETIOLI semiteretes, graciles, foliolis modo breviores modo subæquilongi. FOLIOLA subcarnulosa, in quovis folio subæqualia, in foliis pinnatis inferiora a terminalibus 3 remota; ramularia pleraque 10-15 lineas longa; ramillularia 3-6 lineas longa. SQUAMÆ-STIPULARES ovatæ, v. ovales, v. ovato-lanceolatæ, rufescentes, petiolis breviores (ramillularibus paulo, ramularibus multo), adpressæ, excepto margine glabellæ, in ramillulis imbricatæ, ad ramulos floriferos pleræque internodiis breviores. PEDUNCULI folio longiores (1-3-pollicares), erecti, v. suberecti,

stricti, graciles, angulosi. SPICÆ 1-2 pollices longæ, obtusissimæ. BRACTEÆ 3-4 lineas longæ, rufescentes, adpressæ, nunc præter marginem glabellæ, nunc dorso subsericeæ. CALYX 6-7 lineas longus, villis subferrugineis copiosis hirsutus; tubus striatulus, laciniis subdimidio brevior. COROLLA glabra, læte persicina. VEXILLUM 5 lineas v. paulo ultra longum; lamina 3-4 lineas lata; ungue 3-nervi, incluso, lamina subtriplo breviori. ALÆ carinæ unguibus subbreviores, vix ultra lineam latæ, hinc (margine exteriori) acúminatæ, illinc obtusæ, dupli-v. tripli-nerviæ, sensim in unguem 1-nervium angustatæ. CARINA calyce (sub anthesi), paulo brevior (5-1/2-6-1/2 lineas longa, medio 3-4 lineas lata); laminæ cultriformes, dimidiatæ, obtusissimæ, ad apicem paululum angustatæ, basi obtuse auriculatæ, margine superiori ad apicem curvo, cæterum recto; ungues lineares, angusti, calycis tubo inclusi, laminis subdimidio breviores. FILAMENTUM staminis vexillaris superne vaginæ adhærens, facile tamen solubile, inferne liberum. ANTHERÆ ovales. OVARIUM oblique obovatum. STYLUS per anthesin stamina superans. LEGUMEN circiter 2 lineas longum, calycis tubo inclusum, cuneiforme, v. cuneato-subrotundum. SEMEN ovale, fuscum. (*Exam. s. sp. et c.*)

Crescit in Cretâ. (*Herb. Tourn. et Vaillant. !*)

Sectio II. HEDYSAROIDES, Nob.

Suffrutices; caulibus simplicibus v. subsimplicibus, angulosis, exceptâ basi (tandem caudicem lignosum perennem caules floriferos novellos edentem formante) *herbaceis et annuis. Folia omnia folioligera*: pleraque pinnata; pauca (plerùmque infima, v. infima et summa) digitato-trifoliolata. *Squamæ stipulares apice laceræ* (4-9-*fidæ*). Spicæ in quovis caule solitariæ v. binæ, floratione ineunte terminales, dein caulis accremento ulteriori axillares. *Bracteæ infimæ à cæteris non remotæ.* Calycis labium superius labio inferiori paulò longius aut brevius; tubus obconicus v. turbinatus; laciniæ post anthesin recurvæ. Corolla persistens. Carina cymbæformis, erostris, pliculis transversis (simulac vexillum) orbata. Alæ dolabriformes.

a) *Capitulis subglobosis; bracteis dissimilibus: infimis involucrum simulantibus; superioribus gradatim angustioribus.*

EBENUS SIBTHORPII, DC.

EBENUS SIBTHORPII, DC., *Mém. sur la fam. des Lég.* VII; tab. 53! *Prodr.*, vol. 2, p. 351.

EBENUS PINNATA, Sibth. et Smith, *Prodr. Flor. Græc.* 2, p. 92 (exclus. syn.).

Caulibus petiolis pedunculisque subincano-puberulis. Foliis 2-5-(plerisque 4-) jugis. Foliolis oblongis, v. ovalibus, v. lanceolato-oblongis, v. obovatis, subferrugineo-sericeis, subtus nervosis. Capitulis longè pedunculatis. Bracteis inferioribus subrotundis, infimis vacuis. *Calyce corollâ breviore;* labio superiori inferiori breviore. Vexillo lanceolato-ovali, obtuso, carinâ imberbi breviore.

RADIX in speciminibus nobis obviis desideratur. CAUDEX brevis, pluricaulis, crassitie pennæ corvinæ, subramosus, superne stipularum emarcidarum reliquiis stipatus. CAULES erecti v. adscendentes, subpedales, graciles, firmi, subflexuosi, foliati, imâ basi squamis stipularibus aphyllis imbricatis obtecti. FOLIA internodiis modo longiora, modo breviora; infima plerumque digitato-trifoliolata; proxime sequentia pinnato-quinquefoliolata; cætera 3-5-juga. PETIOLUS 6-18 lineas longus, gracilis, angulosus, supra planiusculus. FOLIOLA 3-7 lineas longa, subæqualia, subcoriacea, subsessilia, approximata (internodiis petioli longiora); par infimum petioli basi nunc approximatum, nunc plus minusve remotum. SQUAMÆ-STIPULARES 2-4 lineas longæ, rufæ, liguliformes, dorso subsericeæ, facie glabræ, apice 4-9-fidæ: lacinulis lineari-subulatis. PEDUNCULI 3-6 pollices longi, graciles, stricti, erecti, v. subdivergentes, sulcati. CAPITULA magnitudine nucis *Juglandis*. BRACTEÆ 2-3 lineas longæ, rufescentes, cuspidato-acuminatæ, adpressæ, dorso sericeo-villosæ, facie glabræ: superiores ovatæ v. ovato-lanceolatæ, sensim angustiores. CALYX 5-6 lineas longus, villis creberrimis subferrugineis hirsutus; tubus obconicus v. turbinatus, circiter 2 lineas longus, tenuiter striatus, subpellucidus; laciniæ rufescentes: infima lateralibus sublongior. COROLLA glabra, purpurea. VEXILLUM 5 lineas longum v. paulo longius, calycino labio inferiori subbrevius, labio superiori paulo longius, subreflexum; lamina sensim in unguem angustata, medio vix ultra 2 lineas lata; ungue cuneiformi, trinervio. ALÆ calycis tubo et carinæ unguibus breviores; lamina vix lineam lata, hinc (margine exteriori) acuminata, illinc acuta. CARINA 6-7 lineas longa; laminis dimidiatis, cultriformibus, obtusis, ad basin marginis superioris rotundato-auriculatis; ungues lineares, calycis tubo longiores, laminis subæquilongi. GENITALIA carinâ inclusa. OVARIUM minutum, obovatum. STYLUS stamina paulo superans. LEGUMEN obovatum v. subrotundum, calycis tubo brevius. SEMEN maturum non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Græciæ montibus: « in Athone et in Parnasso »: *Sibthorp;* in Eubœâ: *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1121); ad caput Gunium (hodie *Colonna*): *Coquebert de Montbret!* (in Herb. cl. *Webb.*)

EBENUS MONTBRETII, Nob.

Caulibus, foliis pedunculisque lanato-tomentosis, canescentibus. Foliis 2-5-jugis (plerisque 4-jugis). Foliolis oblongis v. lanceolato-oblongis. Capitulis longè pedunculatis. Bracteis inferioribus subrotundis; infimis vacuis. Calyce corollâ longiore; labio superiore inferiore longiore. Vexillo ovali, retuso, longè unguiculato, carinâ imberbi longiore.

RADIX descendens: vetula pluriceps, lignosa, crassitie digiti. CAUDICES breves, subcæspitosi, erecti, subtortuosi, stipulis emarcidis vestiti: vetuli lignosi, plus minusve ramosi. CAULES 4-8 pollices longi, crassitie pennæ corvinæ, erecti, stricti, foliati, basi tamen aphylli et solum squamis (stipulis) imbricatis instructi. FOLIA internodiis æquilonga v. sublongiora; jugis approximatis; jugo infimo plerumque haud longe a basi petioli sito; infima minuta, 1-v. 2-juga; cætera 3-5-juga; petiolus gracilis, semi-teres, 10-15 lineas longus, supra canaliculatus. *Foliola 5-8 lineas* longa (petioli internodiis longiora), subcoriacea, acuminata. *Squamæ-stipulares* 3-5 lineas longæ, albidæ, v. pallide fuscæ, lato-liguliformes, dorso plus minusve villosæ; laciniis subulatis, villosis. PEDUNCULI 3-4 pollices longi, caule fere æquicrassi, erecti, stricti, angulosi. CAPITULA volumine nucis *Juglandis.* BRACTEÆ cuspidatæ, dorso ferrugineo-villosæ, facie lucidæ et glabræ, calycis tubum subæquantes; infimæ circiter 2 lineas latæ; superiores gradatim angustiores, spathulatæ. CALYX 6-8 lineas longus, villis copiosis rufescentibus hirsutus; tubus obconicus, tenuiter striatus, fructifer turbinatus; segmenta post anthesin plus minusve recurva. COROLLA purpurea. VEXILLUM circiter 5 lineas longum; lamina 2 lineas lata, sensim in unguem angustata; unguis nervosus, laminâ vix brevior, calycis tubo sublongior. ALÆ tubo calycis et unguibus carinæ breviores; lamina vix lineam lata, utrinque obtusa. CARINA vexillo paulo brevior; laminæ subdimidiatæ, cultriformes, obtusæ, exauriculatæ; ungues laminis sublongiores, calycis tubum superantes. OVARIUM minutum, obovatum. STYLUS sub anthesi stamina paulo superans. LEGUMEN cuneiforme v. subquadratum, truncatum, calycis tubo brevius. SEMEN maturum non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Cappadociâ orientali, ad Euphratem, legerunt *Coquebert de Montbret!* (Herb. cl. *Webb*) et *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1119.)

EBENUS POGONOTROPIS, Nob.

Caulibus pedunculisque subtomentosis, canescentibus. Foliis 2-5-(plerisque 3-v. 4-)jugis. Foliolis ovalibus, v. oblongis, v. oblongo-lanceolatis, petiolisque villoso-tomentosis, incanis. Capitulis longè pedunculatis. Bracteis omnibus floriferis: inferioribus ovato-v. oblongo-lanceolatis; cæteris lineari-lanceolatis v. subulatis. Calyce corollâ vix longiore; segmentis subæquilongis. Vexillo rhombeo-ovali, truncato, apiculato, carinâ subtùs longè barbatâ longiore.

Species habitû et foliis *Ebeno Sibthorpii* (DC.) similis, a congeneribus autem omnibus carinâ barbatâ et floribus minoribus distincta. CAULES erecti v. adscendentes, tenues, graciles, firmi, subflexuosi, foliati, 5-8 pollices longi, basi squamis stipularibus aphyllis imbricatis vestiti. FOLIA internodiis nunc longiora, nunc breviora. PETIOLUS 6-12 lineas longus, gracilis, angulosus, suprà canaliculatus. FOLIOLA 2-5 lineas longa, subæqualia, subcoriacea, brevè petiolulata, acuta, v. acuminata, petioli internodiis longiora, haud raro complicata. SQUAMÆ STIPULARES 2-3 lineas longæ; rufæ, v. pallide fuscæ, lato-liguliformes, dorso villosæ, facie glabræ, apice 4-9-fidæ: lacinulis lineari-subulatis. PEDUNCULI 3-5 pollices longi, caule vix tenuiores, stricti, erecti, virgati. CAPITULUM subglobosum v. ovato-subglobosum, 6-9 lineas longum. BRACTEÆ 2-5 lineas longæ (calycis tubo paulo longiores), adpressæ, cuspidato-acuminatæ, facie glabræ, dorso (simulac calyx) villis longis crebris albidis hirsutæ. CALYX 4-4 1/2 lineas longus; tubus campanulatus v. turbinatus, subpellucidus, striatus, labiis subtriente brevior; segmenta subsetacea: infimum cæteris nunc æquilongum, nunc paulo longiùs. COROLLA (ex sicco) roseo et violaceo variegata, carinâ exceptâ glabra. VEXILLUM circiter 4 lineas longum, unicolor (ex sicco roseum), calyce paululo breviùs, sensim in unguem spathulato-cuneiformem trinervium concavum calycis tubo subbreviorem angustatum. CARINA 3 lineas longa, obtusa, subtus a medio ad apicem violacea, cætero rosea, margine inferiori a medio usque infrà apicem villis inæquilongis albidis dense barbata; unguibus linearibus, angustis, laminis subdimidio, calycis tubo paulo longioribus. ALÆ calycis tubo et carinæ unguibus breviores; laminæ vix lineam latæ, duplinerviæ, obliquissime truncatæ, utrinque obtusæ; ungues lineares, angusti, 1-nervii, fere ad apicem usque adhærentes. GENITALIA generis. STAMINA carinâ inclusa. ANTHERÆ ovales. STYLUS tandem subexsertus. LEGUMEN desideratur. (*Exam. s. sp.*)

In Cariæ monte Cadmo legit *Jaubert*, junio 1839.

b.) Spicis cylindraceis, exinvolucratis. Bracteis omnibus floriferis et conformibus.

EBENUS MACROPHYLLA, Nob.

Caulibus, petiolis pedunculisque incano-tomentosis. Foliis plerisque remote trijugis. Foliolis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, argenteo-sericeis. Spicis longe pedunculatis, oblongis. Bracteis ovatis v. ovato-lanceolatis, hirsutis. Vexillo ovali-oblongo, obtuso, breve unguiculato, carinâ longiore, calyce breviore.

RADIX descendens, lignosa, pluriceps, crassitie digiti minoris. CAUDICES breves, subcæspitosi, erecti, squamis stipularibus emarcidis vestiti; vetuli lignosi, plus minusve ramosi. CAULES 3-6 pollices longi, crassitie pennæ anserinæ v. tenuiores, erecti, v. adscendentes, rigidi, subflexuosi, foliati, basi aphylli at squamis stipularibus imbricatis obtecti. FOLIA pleraque internodiis longiora : infima minora, 1-v. 2-juga; cætera pleraque 3-juga; petiolus 1 1/2-3 pollices longus, crassiusculus, semi-teres, supra canaliculatus. FOLIOLA 1-2 pollices longa (petioli internodiis longiora), subcoriacea, acuminata, subtus subnervosa. SQUAMÆ STIPULARES albidæ v. rufescentes, 5-8 lineas longæ, lato-*liguliformes, ciliatæ*, dorso subsericeæ, facie glabræ, apice 4-9-*fidæ : laciniis subulatis.* PEDUNCULI 3-5 pollices longi, graciles, angulosi, erecti, striati, rigidi, sæpissime in quovis caule solitarii. SPICÆ 1 1/2-2 pollices longæ. BRACTEÆ rufescentes, cuspidatæ, margine et cuspide dense villosæ, cætero glabræ v. dorso sparse villosæ. CALYX 7-9 lineas longus, villis copiosis subferrugineis hirsutus; tubus tenuiter striatus, sub anthesi obconicus, dein turbinatus; labium superius labio inferiore paulo longius; segmenta post anthesin subrecurva. COROLLA glabra, purpurea. VEXILLUM 6-7 lineas longum; lamina 2 lineas lata, in unguem angustata; unguis cuneiformis, circiter sesquilineam longus. ALÆ calycis tubo superatæ, carinæ unguibus paulo breviores; lamina dupli-v. tripli-nervia, hinc (margine exteriori) acutiuscula, illinc obtusa. CARINA 5-6 lineas longa; ungues lineares, calycis tubo subæquilongi, laminis paulo breviores; laminæ subdimidiatæ, cultriformes, obtusæ, exauriculatæ, superne circiter 2 lineas latæ. GENITALIA carinâ inclusa. OVARIUM ovatum. STYLUS stamina paulo superans. Legumen 2 1/2-3 lineas longum, calycis tubo paulo brevius, subferrugineo-tomentosum, cuneiforme, v. cuneato-subrotundum. SEMEN ovale v. oblongum, fuscum. *(Exam. s. sp.)*

In Cappadociâ, ad Euphratem, legerunt *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1120) et *Coquebert de Montbret!* (Herb. cl. *Webb.*)

Sectio III. ONOBRYCHIOIDES. Nob.

Herba biennis; caulibus flexuosis, hirsutis, paniculatis, polystachyis. Folia omnia folioligera; pleraque pinnata; infima et summa digitato-trifoliolata. *Squamæ-stipulares 2-4-fidæ.* Spicæ axillares. Bracteæ omnes approximatæ. Calycis labia subæquilonga; tubus turbinatus, conspicuè nervosus. *Corolla mox-decidua. Carina rostrata*, cymbæformis, pliculis transversis orbata (simulac vexillum). Alæ dolabriformes.

EBENUS PINNATA, Desfont.

EBENUS PINNATA, Desfont.! *Act. Soc. Nat. Par.* 21, tab. 3. — *Flor. Atlant.*, 2, p. 152. (non Sibth. et Smith.)

HEDYSARUM SERICEUM, Vahl, *Symb.* 2, p. 83; tab. 41.

ANTHYLLIS SERICEA, Willd., *Spec.*

Caulibus ramis petiolisque hirsutis et incano-puberulis. Foliis 2-5-jugis. Foliolis lineari-v. spathulato-oblongis, subsericeis, supra glaucescentibus, subtùs canescentibus. Spicis ovatis v. ovato-conicis. Bracteis ovatis v. ovalibus, conformibus, sericeo-villosis. Vexillo cuneato-subrotundo, truncato, brevè unguiculato, carinâ longiore, calyce breviore.

RADIX « firma, tortuosa, plerumque simplex » (*Desfontaines*). Caules ex eodem cæspite plures, graciles, erecti, 1-2-pedales, firmi, villis longis albidis crebris hirsuti et insuper pube tenui adpressa canescente induti, foliati, jam basi ramosi, ad axillas plerasque simul ramiferi et pedunculiferi. RAMI simplices v. subpaniculati, foliati, suberecti, caule graciliores et cætero similes, axillis plerisque v. omnibus pedunculiferis. FOLIA internodiis plerumque breviora v. vix æquilonga, infima et summa sæpissime trifoliolata; cætera 2-5-juga; petiolus 6-30 lineas longus, gracilis, virgatus, angulosus, supra planiusculus; internodiis foliolis brevioribus. FOLIOLA 9-18 lineas longa, in quovis folio subæqualia; petiolulo villoso. SQUAMÆ-STIPULARES 2-4 lineas longæ, rufescentes, ovatæ, v. ovato-lanceolatæ, v. liguliformes, dorso sericeo-villosæ, facie glabræ. PEDUNCULI 5-9 pollices longi, graciles, stricti, angulosi, erecti, v. subdivergentes. SPICÆ 1-1 1/2 pollicem longæ. BRACTEÆ 2-5 lineas longæ, adpressæ, dorso sericeo-villosæ et subargenteæ, facie glabræ et rufescentes, præfloratione imbricatæ et calyces superantes. CALYX 4-5 lineas longus, villis albidis copiosissimis hirsutus, profunde (3/4) bilabiatus; tubus vix sesquilineam longus, subpellucidus,

conspicue nervosus; nervis et laciniis rufescentibus. COROLLA glabra, rosco et violaceo variegata. VEXILLUM 3 lineas (v. paululo ultra) longum; lamina circiter 2 lineas lata, sensim in unguem angustata; unguis cuneiformis, 3-nervius, laminâ brevior. ALÆ calycis tubo et carinæ unguibus paulo breviores; lamina vix ultra dimidiam lineam lata, duplinervis, utrinque obtusa; unguis linearis, 1-nervius, ultra medium adhærens. CARINA vexillo paulo brevior, apice violacea; laminæ dimidiatæ, cultriformes, apice angustatæ et obtusiusculæ, basi ad marginem superiorem auriculatæ; ungues lineares, laminis breviores, calycis tubo subæquilongæ. GENITALIA carinâ inclusa. ANTHERÆ cordato-subrotundæ. OVARIUM oblongum. STYLUS stamina paulo superans. LEGUMEN « parvum, tubo « calycis paulo longius, compressum, hinc arcuatum, superne latius, obtusum, « 1-spermum, basi villosum » (*Desfontaines*); teste *Vahl* « rugosum. » SEMEN « subrotundum, flavescens, læve, nitidum, magnitudine seminis *Panici mi-* « *liacei* » (*Desfontaines*). (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Mauritaniæ collibus incultis et in Atlante (*Desfontaines! Bové!*). Floret (teste *Desfontaines*) primo vere.

Sectio IV. TRAGACANTHOIDES, *Nob.*

Frutices humiles, cæspitosi, phyllodiis spinæformibus confertis armati. Folia caulina simulac ramea pleraque mutata in phyllodia (si mavis petiolos foliolis semper orbatos) *spinæformia, rigida, coriacea, elongata, subulata, persistentia, apice in aristam pungentem desinentia,* basi tamen foliis normalibus instar stipulata; alia (pauca caulina et ramea, cætera in ramillulis abbreviatis phyllodiorum axillis enatis confertissima v. rosulata) 1-foliolata v. digitata (3-aut 5-foliolata), *nunquàm pinnata:* petiolo brevi, mutico, persistente. *Squamæ stipulares bifidæ. Pedunculi axillares, persistentes, in quovis ramo plures. Capitula subhemisphærica,* 9-15*-flora.* Bracteæ omnes floriferæ, infimæ involucrum simulantes. Calycis labium superius labio inferiori paulò longius; tubus obconicus. Corolla persistens. *Carina cuculliformis, pliculis transversis tenerrimis rugulosa* (*simulac vexillum*). Alæ crispæ, subdimidiatæ.

EBENUS TRAGACANTHOIDES, Nob.

Phyllodiis, petiolis, pedunculis ramisque novellis albido-

tomentosis. Foliis 1-v. 3-(rarissimè 5-) foliolatis. Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, acuminatis, argenteo-sericeis. Pedunculis phyllodiis longioribus. Vexillo rhombeo-ovato, obtusissimo, carinâ longiore. Alis subdeltoideis, acuminatis.

Frutex subpedalis, erectus. CAULES teretes, subfastigiati, ramosissimi, phyllodiis emarcidis armati; vetuli crassitie pennæ anserinæ. RAMI frutescentes, conferti, erecti, phyllodiis creberrimis confertis horridi; phyllodiorum axillis aliis immediate pedunculiferis, aliis ramulos foliosos pedunculiferos edentibus, aliis ramillulis abbreviatis foliorum fasciculum gerentibus instructis: PHYLLODIA 172-2 pollices longa, erecta, v. parum divergentia, subtrigona, v. semiteretia, recta, supra plerumque canaliculata; aristâ 172-1 lineam longâ, cartilaginea, fusca, glabra. PETIOLI-FOLIOLIFERI graciles, subteretes, foliolis modò longiores modò breviores. FOLIOLA 4-8 lineas longa, subcoriacea, in quovis folio subæqualia. SQUAMÆ-STIPULARES ovato-v. oblongo-lanceolatæ, v. ovatæ, bicuspidatæ, binerviæ, imbricatæ, albidæ v. rufescentes, facie glabræ, dorso subsericeæ v. glabellæ, phyllodiis et plerumque etiam petiolis breviores. PEDUNCULI 2-4 pollices longi, graciles (phyllodiorum crassitie), stricti, erecti, teretes, petiolis folioligeris triplo plusve longiores. CAPITULA 9-15-flora. BRACTEÆ ovatæ v. ovales, acuminatæ, adpressæ, rufescentes, calycis tubo sublongiores, simulac calyx villis longis albidis sericeis creberrimis hirsutæ. CALYX 6-8 lineas longus; tubus striatus, segmentis triente brevior; segmenta rufescentia, post anthesin plerumque divaricata; segmentum infimum lateralibus paulo brevius. COROLLA glabra, purpurea. VEXILLUM 5-6 lineas longum; lamina 2 lineas lata; unguis trinervius, sublinearis, laminâ subdimidio brevior, calycis tubo fere æquilongus. ALÆ carinæ ungues æquantes; lamina vix lineam longa, venosa. CARINA 4-5 lineas longa: unguibus linearibus, angustis, laminis subæquilongis. OVARIUM obovatum. STYLUS ovario multo longior, carinâ plus minusve emergens. LEGUMEN non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Arabiæ provinciâ *Mascat*, ad montem *Akadar*, legit *Aucher Eloy*! (Cat. n. 1255, cum *Ebeno horrida* et *Ebeno erinacea*, Nob.; Plant. exsicc. n. 4436, ex parte.)

EBENUS HORRIDA, Nob.

Petiolis, phyllodiis, pedunculis, ramulisque novellis albotomentosis. Foliis 3-v. (sæpiùs) 5-foliolatis. Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, acuminatis, villoso-tomentosis, albidis. Pedunculis phyllodia subæquantibus. Vexillo cuneato-subrotundo, obtuso, carinâ subæquilongo. Alis subdeltoideis, acuminatis.

Frutex habitu *Ebeni tragacanthoidis*, at phyllodiis validioribus tomentoque densiori insignis. Rami etiam adultiores tomentosi. Phyllodia erecta v. subdivergentia, recta, subtrigona, raro supra canaliculata; pleraque 2-3 pollices longa; arista glabra, fusca, recta, circiter lineam longa. Folia 5-foliolata v. rarius 3-foliolata : ramillularia pleraque subsessilia; cætera petiolo foliolis modo subæquilongo, modo breviori, tereti v. semitereti. Foliola 3-9 lineas longa, subcoriacea, sæpe complicata, in quovis folio subæqualia. Squamæ-stipulares ovato-v. oblongo-lanceolatæ, v. ovatæ, bicuspidatæ, binerviæ, imbricatæ, rufescentes, v. stramineæ; juniores extus tomentosæ. Capitula 9-15-flora. Pedunculi stricti, erecti, phyllodiis tenuiores, floratione circiter pollicem longi. Bracteæ 4-5 lineas longæ, acuminatæ, adpressæ, pallide fuscæ, ovatæ, v. ovales, calycis tubo sublongiores, villis crebris albidis hirsutæ. Calyx 6-8 lineas longus, *Ebeni tragacanthoidis* calyce conformis. Corolla purpurea, glabra. Vexillum 5-6 lineas longum, calyce brevius; lamina 3 lineas lata, sensim in unguem angustata; unguis lineari-cuneiformis, 3-nervius, laminâ paulo brevior. Alæ carinæ ungues subsuperantes; lamina vix lineam longa, venosa; unguis linearis, 1-nervius, superne latior, fere ad apicem usque adnatus. Carina vexillo modo æquilonga, modo quidquam brevior v. longior; ungues laminis subæquilongi, calycis tubo paulo breviores. Genitalia velut in *Ebeno tragacanthoidi*. Legumen..... (*Exam. s. sp.*)

In Arabiæ provinciâ *Muscat*, legit *Aucher Eloy!*, una cum *Ebeno tragacanthoidi* (Cat. et Plant. exsicc. *sub iisdem numeris*) et *Ebeno erinaceâ*, Nob.

Ebenus ferruginea, Nob.

Pube ferrugineâ. Ramulis novellis, phyllodiis, petiolis, foliolis, pedunculisque sericeis. Foliis trifoliolatis. Foliolis lanceolatis, acuminatis. Pedunculis phyllodiis longioribus. Vexillo cuneato-subrotundo, obtuso, carinâ subæquilongo. Alis ovato-cultriformibus, acuminatis.

Frutex foliis, phyllodiis et pedunculis *Ebeno tragacanthoidi* similis, pube ferrugineo-sericea facile dignoscendus. Specimen unicum solum rami v. caulis floriferi summitate constante coram habuimus. Phyllodia 1-2-1/2 pollices longa, recta, suberecta, subtrigona, supra canaliculata; arista fusca, recta, glabra, cartilaginea, circiter lineam longa. Folia (pauca tantum vidimus) phyllodiis breviora; petiolo foliolis subæquilongo. Foliola 4-5 lineas longa, subcoriacea. Squamæ-stipulares sicut in speciebus duabus præcedentibus. Pedunculi erecti, stricti, subteretes, phyllodiis subtenuiores, floratione fere 3 pollices longi. Capitula circiter 10-flora. Bracteæ ovatæ, acuminatæ, adpressæ, calycis tubo subæquilongæ, simulac calyx villis crebris ferrugineis sericeis hirsutæ. Calyx

circiter 7 lineas longus, conformis calyce specierum duarum præcedentium. Corolla glabra, violacea. Vexillum 5 lineas v. paululo ultra longum, calyce brevius; ungue oblongo-cuneiformi, trinervio, laminâ et tubo calycino vix breviore. Alæ ungues carinæ subsuperantes; lamina venosa, vix lineam longa. Carina unguibus tubo calycino et laminis brevioribus. Genitalia sicut in speciebus affinibus. Legumen haud innotuit. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ (verosimiliter australiori) legit *Michaux!* (Herb. Mus. Par.)

Ebenus erinacea, Nob.

Ramulis novellis, phyllodiis, petiolis pedunculisque incano-puberulis. Foliis plerisque 1-foliolatis. Foliolis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, acuminatis, argenteo-sericeis. Pedunculis phyllodiis subæquilongis. Vexillo rhombeo-subrotundo, acuminulato, carinâ subæquilongo, calyce breviore. Alis ovato-cultriformibus, acuminatis.

Frutex habitu affinium; phyllodiis autem brevioribus et tenuioribus, pedunculisque minus elongatis statim distinguitur. Phyllodia 6-15 lineas longa, erecta, v. subdivergentia, recta, subtrigona, v. latere compressa, v. subteretia, supra sulco profundo exarata; arista fusca, glabra, recta, cartilaginea, circiter lineam longa. Folia pauca 3-foliolata; cætera 1-foliolata; ramillularia petiolo plerumque brevissimo; cætera petiolo folioli longitudine. Foliola 3-12 lineas longa, subcoriacea, haud raro complicata. Squamæ-stipulares sicut in speciebus affinibus. Pedunculi floratione circiter pollicem longi, erecti, stricti, teretes, phyllodiis crassiores. Capitula 7-15-flora, *Ebeni tragacanthoidis* et *Ebeni horridæ* capitulis quidquam minora. Bracteæ 5-6 lineas longæ, adpressæ, ovato-lanceolatæ, acuminatæ, calycis tubo longiores, dorso (simulac calyx) villis crebris albidis sericeis hirsutæ. Calyx 6-8 lineas longus, conformis calyci specierum affinium. Corolla purpurea, glabra. Vexillum 4-5 lineas longum, ungue oblongo-cuneiformi, 3-nervio, laminâ subtriente breviore, calycis tubo fere æquilongo. Alæ ungues carinæ subsuperantes; lamina vix lineam longa. Carina circiter 5 lineas longa; unguibus vaginæ staminali fere ad apicem usque adnatis, calycis tubo et laminis brevioribus; laminæ ad basin marginis superioris auriculatæ. Genitalia sicut in affinibus. Legumen non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Arabiæ provinciâ *Mascat* legit *Aucher Eloy!* (cum *Ebeno tragacanthoidi* et *Ebeno horridâ*, sub eodem numero).

EBENIDIUM, GENUS NOVUM,

Auctoribus comite JAUBERT et ED. SPACH.

CALYX tubulosus, subventricosus, membranaceus, persistens, profundè quinquefidus: laciniis densè plumosis, subæquilongis, è dilatatâ basi filiformi-subulatis; fructifer immutatus. DISCUS tenuis, obliquus (postice productior), calycis fundum vestiens, margine stamina et petala excipiens. COROLLA papilionacea, glabra, marcescens, calyce brevior; petalis unguiculatis, erectis, inter se et à vaginâ staminali liberis. VEXILLUM alis carinæque admotum. ALÆ exsertæ, carinâ sublongiores, accumbentes, obliquè oblongæ, latere superiori ad basin callosæ et auriculatæ, plicis transversis orbatæ. CARINA cymbæformis, compressa, erostris, obtusa: unguibus nonnisi basi discretis; laminis per marginem inferiorem ex toto cohærentibus. STAMINA diadelpha (9 et 1), sensim incurva. FILAMENTA capillaria, marcescentia, alternè longiora brevioraque. ANTHERÆ conformes, æquales, subrotundæ, dithecæ, dorso affixæ, versatiles, deciduæ, æstivatione introrsæ. OVARIUM stipitatum, compressum, lanatum, uniloculare, sex-ovulatum; ovulis campylotropis, appensis. STYLUS filiformis, glaber, supernè incurvus. STIGMA terminale, uncinatum, incurvum, papillosum. LEGUMEN calyce brevius, submembranaceum, lanuginosum, stipitatum, lanceolatum, compressum, 1-loculare (indehiscens?), abortu monospermum. SEMEN lenticulare, subrotundum; radicula decurva, accumbente.

Herba hispidula et strigoso-tomentosa, perennis, humilis. FOLIA alterna, impari-pinnata; foliolis oppositis, integerrimis, subsessilibus, remotis. STIPULÆ laterales, discretæ, angustæ, integerrimæ, foliaceæ. FLORES subsessiles, 1-bracteati, in spicas densissimas (calycum et bractearum villis lanuginosas) crassas cylindraceas, obtusissimas longè pedunculatas dispositi. PEDUNCULI axillares, solitarii, monostachyi, rigidi, teretes,

plùs minùsve flexuosi. BRACTEÆ subulatæ, herbaceæ, muticæ, persistentes, plumoso-hirsutæ.

Genus inter *Ebenum* et *Anthyllidem* (*Vulnerariam*, Tourn.) quasi medium, habitu tamen *Ebenis* quibùsdam propius. *Ebenus* à genere nostro novo recedit calyce bilabiato; carinæ et alarum unguibus vaginæ staminali adhærentibus; alis minimis, irregularibus, calycis tubo inclusis; filamento vexillari supernè vaginæ plùs minùsve adhærente; ovario estipitato, constanter uniovulato; stigmate capitellato; bracteis concavis, latis; stipulis scariosis, oppositifoliis, plùs minùsve concretis. Genus *Anthyllis* (*Vulneraria*, Tourn.) ab *Ebenidio* distinguitur calyce subbilabiato (laciniis brevioribus, non plumosis), fructifero clauso, inflato; alis carinæ adhærentibus; filamentis supernè dilatatis; stylo geniculato-adscendente; stigmate capitellato; inflorescentiis capitatis; et forsan legumine (in *Ebenidio* verosimiliter indehiscente) subdehiscente.

Species unica hucusque nota sequens:

EBENIDIUM LAGOPUS, Nob.

RADIX.... Caules ex eodem collo 2 v. 3, crassitie pennæ corvinæ v. tenuiores, erecti, v. adscendentes, subflexuosi, firmi, obsolete angulati, foliati, simplices, simulac folia et pedunculi setulis albidis creberrimis plerisque adpressis vestiti. FOLIA internodiis longiora; summa conferta; infima minora, 2-v. 3-juga; cætera 4-v. 5-juga; petiolo 1-3 1/2 pollices longo, gracili, anguloso. FOLIOLA 6-15 lineas longa (petioli internodiis plerumque sublongiora; superiora inferioribus sæpissime majora), lineari-lanceolata, v. sublinearia, mucronata, costâ mediâ subtus prominulâ, cæterum innervia et avenia. STIPULÆ lineari-lanceolatæ v. e dilatata basi subulatæ, 3-6 lineas longæ, hispidæ. PEDUNCULI petiolis crassiores istisque nunc paulo longiores nunc subbreviores, plus minusve divergentes, subflexuosi. SPICÆ 1-2 pollices longæ et fere pollicem crassæ, plurimifloræ, erectæ. BRACTEÆ calycis tubo longiores, limbi laciniis superatæ; infimæ subreflexæ. CALYX 5 1/2-6 lineas longus, simulac bracteæ villis creberrimis albidis hirsutus; tubus circiter 2 lineas longus, subpellucidus, tenuiter striatus, obconicus, basi angustatus, medio subventricosus; laciniæ erectæ, subdivergentes, muticæ, tubo longiores: summæ 2 vix longiores; inferiores 3 æquilongæ. COROLLA ex sicco ochroleuca. VEXILLUM 3 1/2-4 lineas longum, calyce subdimidio brevius, cuneato-obovatum, obtusissimum, striatum, ecallosum, esaccatum, sensim in unguem angustatum, dorso plicato-carinatum, post anthesin complicatum; unguis concavus, laminâ brevior. ALÆ vexillo bre-

viores, carinâ paulo longiores; laminæ apice rotundatæ, basi hinc (margine inferiori) in unguem decurrentes, illinc in auriculam rotundatam productæ: ungues anguste lineares, calycis tubo subæquilongi, laminâ plus dimidio breviores. CARINA vexillo circiter 1/3 brevior; laminæ cultriformes, subdimidiatæ, obtusæ, margine superiori basi acute auriculatæ; ungues laminis subæquilongi, sublineares, superne dilatati. GENITALIA carinâ inclusâ. ANTHERÆ minutæ, citrinæ. OVARIUM minutum, sublanceolatum, stipiti sublongiori filiformi insidens, sub anthesi stylo subtriplo brevius. STIGMA minutum. LEGUMEN (perfecte maturum non vidimus) circiter 3 lineas longum, dense lanuginosum. SEMEN fuscum, lævigatum, ad hilum emarginatum; exostomate hilo contiguo et superposito. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi detexit *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1380.)

REMARQUES *sur la structure anatomique des* MELOCACTUS,

Par F.-A.-W. MIQUEL. (1)

Il est à regretter que les amateurs de plantes curieuses se soient jusqu'ici plus occupés que les anatomistes d'un groupe aussi intéressant que le sont les Cactées. Le Nouveau-Monde nous a fourni en grand nombre les plantes de cette famille; une foule d'espèces ont été décrites comme nouvelles, et maintenant on commence à reconnaître que plusieurs d'entre elles ne sont dues qu'à des différences déterminées par l'âge, la localité ou d'autres influences.

Les botanistes ont accueilli avec intérêt les recherches récemment publiées par M. Schleiden sur la structure des Cactées (*Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg*, 6e série, tome IV), et les observations que je vais exposer ont pour but de remplir une lacune que le défaut de matériaux suffisans a conservés dans le travail de M. Schleiden. Des exemplaires parfaitement développés du *Melocactus microcephalus* que M. le colonel Ver Huell a reçus dans ces derniers temps de

(1) Extrait de la *Linnæa*, 1842, page 405.

Curaçao, et qu'il m'a permis d'examiner, fourniront ainsi matière à un petit supplément à mon Mémoire sur ce genre. Je mentionnerai seulement les faits particuliers aux *Melocactus*, qui se trouvent omis dans le travail de M. Schleiden.

Les exemplaires que j'ai eu occasion d'examiner étaient fleuris et offraient des céphalies de 2 à 6 centimètres de hauteur.

I. La racine part du milieu et de la partie inférieure de la tige : elle est ligneuse, atteint une longueur d'environ 50 centimètres : son tronc principal, épais de 2 centimètres, se ramifie immédiatement pour former quelques rameaux plus épais, lesquels se divisent de plus en plus, de manière à ne plus produire que des fibres radicales fort minces. L'écorce de la racine, gris brunâtre, se sépare facilement en deux autres couches celluleuses et sèches qui absorbent l'eau avec avidité. Les couches extérieures sont constamment formées par des cellules subéreuses, semblables à celles que M. Schleiden a remarqué (Pl. 1, fig. 7) sur les racines d'*Opuntia*. Les parties les plus extérieures offrent particulièrement une couche subéreuse à parois épaisses, complétement opaques, renfermant une masse brunâtre, granuleuse, et présentant seulement, au centre des cellules, une petite cavité ; les couches subséquentes sont formées d'un nombre plus considérable de cellules à parois minces et transparentes. Toutes ces cellules sont disposées par rangées rayonnantes ; mais elles forment cependant aussi des couches concentriques d'épaisseur diverse, et qui peuvent très facilement être séparées les unes des autres. Elles sont toutes irrégulièrement prismatiques, aplaties et disposées obliquement par rapport à l'axe longitudinal de la racine ; les plus intérieures sont plus particulièrement aplaties. Dans les jeunes fibres radicales, ces cellules subéreuses ne sont pas encore développées : on y rencontre de grandes cellules, très délicates, presque arrondies, lâchement réunies, et dont les extérieures contiennent une substance granuleuse non amylacée. Le cylindre central de la racine se compose de parties ligneuses comprimées, s'amincissant en coin vers l'intérieur, et, séparées entre elles par des rayons médullaires ; les uns grands, larges et pénétrant jusqu'au centre, les autres plus

petits et étroites. Le tissu qui forme ces rayons médullaires offre une structure particulière. Les cellules en sont fort délicates, les extérieures presque sphériques : les intérieures, prismatiques, offrent, sur la coupe transversale, des sortes de cavités oblongues-hexagones, comprimées latéralement, lesquelles ne contiennent aucune trace de substance amylacée. Ces racines sont absolument dépourvues de moelle, mais il faut y signaler la présence de petits rayons médullaires, placés entre les faisceaux vasculaires divergens. Leur organisation est semblable à celle des grands rayons ; mais c'est dans leur tissu qu'on rencontre particulièrement les larges cellules globuleuses remplies de cristaux, dont il sera fait mention quand nous traiterons du tronc. Les parties ligneuses présentent une disposition toute particulière, qui se remarque facilement sur les coupes transversales, surtout lorsqu'on humecte ces dernières avec une solution d'iode, laquelle leur communique une belle teinte dorée, tandis que les rayons médullaires en sont fort peu affectés. Les couches ligneuses perpendiculaires offrent des épaisseurs diverses ; la coupe transversale démontre qu'elles sont amincies *en coin* vers le centre et arrondies du côté externe. Le *nombre* en varie beaucoup, selon l'âge (de *huit* à *douze* et *davantage*) ; toutes viennent converger en un *centre commun* (ce qui, de prime abord, exclut toute idée d'un canal médullaire) ; dans les parties supérieures et plus âgées de la racine, le centre n'en occupe pas le milieu, mais se trouve placé latéralement et détermine de la sorte une grande inégalité dans la disposition des couches ligneuses. Un examen plus attentif fait voir que le côté du bois, arrêté dans son développement, est tourné vers la face intérieure du faisceau radiculaire. Dans les jeunes ramifications de la racine, le point de réunion des parties ligneuses se trouve exactement placé au centre. Ici elles sont constamment simples, tandis que, sur la coupe transversale d'une racine âgée et plus grosse, elles paraissent une ou deux fois dichotomes par suite de la soudure de deux ou trois parties ligneuses entre elles. Le bois des troncs acquiert avec l'âge une dureté assez considérable.

Les vaisseaux du bois de la racine présentent la disposition

suivante. Ils s'appliquent immédiatement sur le parenchyme de la moelle et de l'écorce, et sont formés de rayons courts, ponctués, réunis dans le sens de la longueur. Sur des coupes transversales des parties ligneuses; on voit très distinctement des vaisseaux d'une transparence fort inégale, et dispersés, pour ainsi dire, sans ordre; les parties épaissies de leurs parois sont formées de couches secondaires. Les coupes transversales les plus minces offrent une transparence proportionnellement peu considérable. Dans le jeune bois, les vaisseaux sont plus régulièrement alignées. La transparence différente de ces vaisseaux est un phénomène fort singulier. A un grossissement linéaire d'environ 300 fois, la plupart des vaisseaux offrent un diamètre de quelques lignes, tandis que d'autres ne paraissent pas plus gros que le poil le plus fin. Les parois des plus jeunes sont extrêmement tendres et diaphanes. Quant aux ponctuations, on y remarque une grande diversité. Dans quelques vaisseaux, elles sont oblongues, étroites, disposées en rangées longitudinales linéaires, en sorte que les aréoles des rangées adjacentes alternent entre elles. Les ponctuations offrent un bord opaque et une petite aréole lumineuse. Dans d'autres, les ponctuations sont plus petites, plus courtes, ovales, et plus tard presque arrondies. Dans les vaisseaux de cette espèce, on voit toutes sortes de ponctuations, petites, grandes, étroites et larges. Je n'ai vu nulle part de véritables vaisseaux spiraux. Il résulte de cette exposition qu'il n'est nullement question ici des cellules particulières, représentant les vaisseaux, qui, dans d'autres Cactées, forment la masse ligneuse, et dont M. Schleiden a donné des figures exactes. On ne peut reconnaître à l'organisation des vaisseaux l'origine des rangées cellulaires, et celles qui, dans d'autres Cactées, représentent les vaisseaux, pourraient peut-être n'en pas différer beaucoup, depuis que certains anatomistes ont cru attribuer l'origine des vaisseaux à la métamorphose de cellules placées perpendiculairement les unes au-dessus des autres. Ceux que j'ai examinés à l'état frais contenaient de l'air. Quant aux ponctuations, je renvoie au Mémoire de M. Schleiden, planche 5, fig. 3.

II. Le tronc offre presque absolument l'organisation que

M. Schleiden a trouvée chez les *Mammillaria*, et cette circonstance vient aussi confirmer ce que j'ai cherché à établir antérieurement sur l'insuffisance des caractères différentiels de ces deux genres. Sur une coupe transversale, toute la masse inférieure se présente sous la forme d'une substance charnue, presque molle, dont la coloration en vert se manifeste de plus en plus, à mesure que l'on avance vers la périphérie du tronc. On aperçoit au centre un corps ligneux, mou, oblong, conique, aminci aux deux extrémités, qu'on distingue à sa teinte quelque peu jaunâtre. Quand on coupe le tronc, il ne s'écoule point de liquide, à l'exception toutefois de quelques gouttes gommeuses et claires qu'on voit s'échapper du parenchyme vert, voisin de la surface. Quand cette dernière, après avoir été coupée, s'est trouvée pendant quelque temps exposée à l'action de l'air, la diversité des tissus se reconnaît plus nettement. Et d'abord le corps ligneux prend une teinte orangée rougeâtre qui passe ensuite au rouge foncé, tandis que la partie parenchymateuse du tronc conserve seule sa couleur naturelle. Mais après quelques jours, ce dernier se colore aussi *en rouge, moins* foncé cependant que celui des parties *ligneuses. En* général une couche très mince de la surface *subit* seule ces changemens de coloration. Le corps ligneux est cylindrique, conique, atténué aux deux extrémités, mince en comparaison du diamètre du tronc entier (4 centimètres comme maximum sur un tronc de 11 cent.); il se confond immédiatement en bas avec le corps ligneux de la racine et disparaît insensiblement dans le haut avec la masse cellulaire charnue et pâle du Céphalium, dans lequel ne pénètrent qu'en petit nombre des fibres ligneuses minces et fort molles. Les vaisseaux du corps ligneux n'offrent pas une direction parallèle, mais se croisent diversement; la plupart d'entre eux s'élèvent perpendiculairement de la racine vers la partie supérieure; mais, à différens points de la hauteur, on en voit quelques-uns se diriger obliquement vers la circonférence, soit aux points d'insertion des épines, soit ailleurs. Il est assez facile de suivre dans le parenchyme ces faisceaux divergens, à cause de leur coloration plus foncée. On obtient une plus grande certitude encore dans cet examen en faisant bouillir tout le tronc; car, par ce moyen, on peut

plus facilement encore suivre les vaisseaux dans le parenchyme en question. Le cylindre ligneux lui-même n'est pas complétement clos; en le coupant transversalement, on reconnaît que les parties ligneuses, grandes, convexes à l'extérieur, et cunéiformes, rétrécies vers l'intérieur, sont en nombre égal à celui des côtes, que présente le tronc lui-même. Ces parties ligneuses sont séparées les unes des autres par du parenchyme médullaire, et ne se trouvent liées entre elles que par quelques anastomoses vasculaires. Elles offrent une régularité fort constante dans la structure intérieure d'une même plante, et la sévère régularité de la forme extérieure excite d'autant plus notre étonnement, que nous avons devant nous un tronc épigé, qui n'offre, pour ainsi dire, que des organes comparables à ceux du disque ou du plateau des plantes bulbeuses.

Dans les *Mammillaria* et les *Echinocactus*, M. Schleiden a remarqué que la distribution des faisceaux, partant latéralement de la masse ligneuse, se faisait généralement de trois manières (l. c., p. 23). Un faisceau se dirige, en effet, vers la base des feuilles; un second passe régulièrement entre deux faisceaux de l'espèce précédente dans le parenchyme de l'écorce des entre-nœuds, où il se ramifie; un troisième, enfin, part immédiatement au-dessous du premier, vers l'intérieur, pour y former des espèces de nœuds médullaires. Je n'ai pas réussi à distinguer nettement l'un de l'autre les deux premiers dans les *Melocactus*; tandis que je n'eus point de peine à trouver un faisceau très mou, se dirigeant, en se ramifiant, vers la base du faisceau foliaire, et que je vis de même, d'une manière positive, sur une coupe perpendiculaire à travers la côte, les faisceaux de chacune d'elles présenter entre eux de fort légères anastomoses.

On n'aura aucune peine à trouver le faisceau qui se dirige vers l'intérieur. Cependant je reste dans le doute s'il y forme effectivement une espèce de nœud médullaire. Des coupes longitudinales pourront faire reconnaître l'origine de tous ces faisceaux, ainsi que M. Brongniart l'a déjà démontré, et comme moi-même je l'ai observé. Ces faisceaux naissent, en effet, indépendans du corps ligneux, et, entre les fentes des parties ligneuses les plus

grandes, ils se dirigent ensuite vers l'extérieur en partant du rayon médullaire. Le corps ligneux s'accroissant constamment vers la circonférence, ces faisceaux se refoulent nécessairement vers l'extérieur du corps ligneux avec les fibres perpendiculaires duquel ils se croisent en quelque sorte. M. Brongniart a représenté cette organisation d'une manière fort exacte (*Arch. du Muséum*, 1840, t. 1, pl. xxxv, fig. 13, 14.)

Dans l'individu que j'ai examiné, le corps ligneux se composait de seize parties ou segmens très grands, cunéiformes, qui, sur la coupe transversale, sont amincis en pointe vers l'intérieur, et qui, vers l'extérieur, sont dilatés et convexes. Ils sont plus compactes et d'une plus grande consistance à la partie inférieure du tronc; vers le haut, le tissu en devient plus mou et plus lâche; les faisceaux supérieurs, très mous, libres, et s'avançant dans le céphalium, disparaissent dans la partie supérieure de ce dernier. Ces segmens ligneux renferment un tube médullaire cylindrique, et, comme nous l'avons vu déjà plus haut, ils sont séparés les uns des autres par de larges rayons médullaires qui les traversent. Dans le bois, *on ne distingue pas* facilement la disposition concentrique des vaisseaux; cependant on trouve par-ci par-là un peu de tissu cellulaire entre les vaisseaux, sans que le bois en soit séparé nettement en couches concentriques. Mais lorsqu'on fait sécher une mince coupe transversale, on remarque de distance en distance des zones concentriques plus pâles, très tendres, mais interrompues : elles sont composées de tissu cellulaire, et offrent sans doute de l'analogie avec les cercles celluleux concentriques qui séparent les couches de certains bois de Dicotylédonées. On ne saurait trouver étrange que, par suite d'une végétation non interrompue, comme l'est celle du *Melocactus*, on ne puisse rencontrer de couches annuelles nettement séparées, quoiqu'il soit facile de reconnaître une disposition concentrique des vaisseaux. A la face extérieure des segmens ligneux, on voit les faisceaux vasculaires, fort grands, irrégulièrement flexueux, qui s'anastomosent en réseau, et dont quelques-uns passent d'une partie ligneuse à l'autre. C'est des mailles du réseau, formé de cette manière, que partent les faisceaux vasculaires qui se dirigent vers les épines. Il est hors de doute qu'il

existe ici un mode d'organisation semblable à celui qu'on trouve dans les plantes dites exogènes.

Les vaisseaux qui forment le bois offrent une organisation extrêmement curieuse. Un grand nombre d'entre eux sont des vaisseaux ponctués placés les uns à côté des autres dans le sens de la longueur, et séparés entre eux par du parenchyme cellulaire. Ils sont, en général, courts et soudés à leurs extrémités par des faces obliques. Dans aucun cas cependant je ne les ai vus formés de rangées de cellules verticales ordinaires, comme M. Schleiden les a observés dans d'autres *Cactus* (l. c., p. 25). Ils forment un tissu fort tendre, transparent, auquel une dissolution d'iode communique une belle couleur jaune, ce qui permet de distinguer avec plus de précision la structure des ponctuations. On y trouve réunies les modifications les plus diverses des vaisseaux ponctués, puisqu'en effet ils présentent tous les passages des ponctuations arrondies aux ponctuations plus grandes, ovales ou spathuliformes. Toutes offrent un bord obscur, et paraissent se présenter avec la même forme sur toutes les faces de la paroi vasculaire. Un examen détaillé des diverses modifications qu'on trouve dans la formation des ponctuations, fournirait sans doute plusieurs preuves à l'appui de la théorie de M. Mohl sur l'origine des vaisseaux ponctués.

Entre les vaisseaux ponctués, on trouve quelques vaisseaux spiraux épars, véritablement déroulables, et dont la fibre, à un grossissement de trois cents fois, paraît anguleuse : elle est ordinairement quadrangulaire.

Il est bien plus ordinaire de rencontrer des vaisseaux tout-à-fait particuliers, dont le nombre surpasse assez souvent celui des vaisseaux ponctués, tellement que certains faisceaux ligneux se trouvent presque uniquement formés par eux. Ce sont les vaisseaux que M. Brown fit voir en 1839, mais sans en indiquer l'origine, aux botanistes du continent, et que M. Ad. Brongniart a découverts et représentés dans les *Echinocactus*, *Melocactus* et *Mammillaria* (l. cit., p. 443, t. II, f. 6, 8). Ce sont des vaisseaux courts, parfois en forme de cellules, à bord mince, transparens, amincis aux deux extrémités, réunis en rangées perpendiculaires, offrant une lumière très vaste, et dont les parois

sont dépourvues de ponctuations, mais on y voit des stries ou fibres spirales annuliformes, opaques, assez éloignées les unes des autres, s'avançant dans la cavité du vaisseau sous forme d'une bande en forme d'hélice disposée à la face intérieure des vaisseaux, ou (lorsque les stries paraissent agrandies) cette bande forme, dans la cavité des cloisons, une ouverture ovale, arrondie ou quelquefois irrégulière. A un modique grossissement, on peut distinguer fort nettement, sur des coupes longitudinales, l'organisation de ces vaisseaux, et particulièrement sur des couches transverses minces, on peut assez facilement reconnaître la structure de la membrane intérieure.

La fibre annulaire qui se dirige sur la paroi vasculaire elle-même est assez grosse et compacte; la membrane, au contraire, qui se dirige de la face intérieure vers la cavité vasculaire, est aussi mince que la paroi vasculaire, transparente, et absolument homogène quand on l'observe à un grossissement de cinq cents fois et à l'aide d'une grande lumière. M. Schleiden a rencontré une organisation semblable dans d'autres genres des Cactées, où cependant la métamorphose des vaisseaux n'était pas encore aussi avancée, et où la structure primitive de cette fibre spirale pouvait se démontrer plus nettement encore (l. c., p. 30). Les faisceaux ligneux qui se dirigent en lignes flexueuses de la moelle vers le dehors, offrent absolument la même conformation que les fibres ligneuses; souvent, et particulièrement à la partie inférieure du tronc, elles sont assez épaisses et compactes, et cylindriques vers le dedans; elles se ramifient et s'anastomosent d'une manière très variée.

Le parenchyme est lâche, et les parois cellulaires ne sont que légèrement réunies entre elles; les faces diagonales sont d'ordinaire irrégulièrement hexagones: nulle part il ne s'offrait la moindre trace d'amidon. Mais la quantité de cristaux d'oxalate de chaux est extrêmement considérable: une partie de tissu cellulaire, prise au voisinage de la moelle et du corps ligneux, m'a fourni, par la combustion, tout son poids de ce dernier sel. Ces agglomérations de cristaux se reconnaissent à l'œil nu, et lorsqu'on fait sécher les segmens, ils se présentent en quantité

telle, qu'ils en recouvrent toute la surface comme une poudre blanche qui peut, par le frottement, être enlevée sous la forme de petits grains. Ce sont des agglomérations globuleuses de petites pyramides à quatre faces plus ou moins développées (V. Schleiden, l. c., p. 10, n° 3).

A mon avis, il faut ranger également ici les grandes cellules ovales, particulières, dont j'ai déjà parlé plus haut, et mentionnées par M. Schleiden (l. c., p. 8) comme cellules gélatineuses, et dont il a donné différentes bonnes figures. Elles sont de quatre à six fois plus grandes que les autres, endurcies, et se trouvent placées presque isolément au milieu du tissu cellulaire ordinaire, surtout là où ce dernier est rempli de glandes cristallines. Plusieurs de celles-ci n'offrent pas les pointes proéminentes de ces pyramides, mais bien des segmens prismatiques incomplets, ce qui fait qu'un grand nombre de ces agglomérations cristallines se montrent comme des globes anguleux. Cette formation cristalline particulière semble donner naissance à des grands corps ovales qui présentent une surface chatoyante, brillante, lisse, sont durs au toucher, et conservent absolument leur forme, lors même qu'on les expose pendant long-temps à l'ébullition. Quand on les casse, ils se fendent en segmens cristallins qui, soumis à certains réactifs chimiques, se font reconnaître comme uniquement composés d'oxalate de chaux. Mais ceci n'explique nullement encore la manière dont naissent ces globules. Sont-ce des cellules plus grandes qui, dans leur jeune âge, se remplissent d'une masse molle, gélatineuse, et plus tard de cristaux imparfaitement développés d'oxalate de chaux? etc.

La coloration en rouge de la membrane cellulaire et vasculaire, que détermine l'action de l'air, est fort curieuse (V. Schleiden, l. c., p. 13). On pourrait très-bien remarquer sur les *Melocactus* que ce n'est point toute la membrane qui prend cette couleur, mais seulement les couches secondaires épaissies. Sur des segmens, la coloration commence à se montrer après quelques heures, d'abord sur le tissu cellulaire et sur les vaisseaux de la moelle, plus tard sur le bois, d'où elle s'étend au reste des tissus, à l'exception toutefois du parenchyme cortical périphérique,

et des cellules qui se trouvent remplies de mucosités et de chlorophylle. Cette observation peut confirmer la théorie qui considère la matière extractive comme la cause de cette coloration. Peut-être des circonstances analogues pourront-elles expliquer les faits observés par quelques botanistes, d'une coloration naturelle qui se remarque à l'intérieur du tronc de certains *Melocactus*.

Le tissu cellulaire qui se trouve à la circonférence, et qu'on peut distinguer comme du parenchyme cortical, n'est pas nettement séparé du tissu intérieur, mais il se fait remarquer cependant par d'autres particularités. Ainsi les cellules extérieures, qui offrent encore le plus de similitude avec les cellules médullaires, contiennent en général une quantité bien plus considérable de mucilage végétal; l'action vitale paraît être aussi plus active, et peut-être est-ce le point où s'opère la formation des cellules nouvelles ainsi que l'accroissement en épaisseur. Un peu plus vers la circonférence, les cellules renferment une grande quantité de fort belle chlorophylle, formée de petites vésicules arrondies qui se rencontrent soit isolées, soit réunies dans le contenu mucilagineux. On pouvait reconnaître également ici la présence de grains amylacés. En général, la couche colorée de cette manière est assez épaisse. La véritable couche subéreuse, qui offre une organisation particulière, et qui paraît propre à la plupart des Cactées non lignescentes, se trouve en dehors de cette zone contenant de la chlorophylle. Parlons d'abord des cellules épidermiques. Sur des tranches perpendiculaires fort minces, elles sont presque coniques ou semi-coniques et petites; leur paroi extérieure est fort épaisse; sur les parties plus jeunes, on ne trouve qu'une seule couche de ces cellules, tandis qu'il en existe deux à la partie inférieure du tronc. La surface de l'épiderme semble papilleuse; les parois cellulaires latérales sont ondulées et fort élégantes. Les stomates existent en très grand nombre, et se voient déjà à un faible grossissement. De chaque côté de la fente, on distingue deux cellules en croissant, en sorte que presque tout le contour des stomates devient rond. Les cellules extérieures plus grandes offrent ordinairement un pli longitudinal, de manière qu'on pourrait y reconnaître deux

cellules. Celles-ci sont succulentes et renferment de nombreux grains de chlorophylle.

C'est sous la couche épidermique que se trouve placé le véritable parenchyme cortical, dont l'organisation ne peut être bien appréciée qu'à son jeune âge, la forme primitive se trouvant presque entièrement effacée par le dépôt irrégulier des couches secondaires. Il faut remarquer la consistance gélatineuse de ces cellules, qui en rend l'examen bien difficile; elles renferment du mucilage végétal sans chlorophylle, ni amidon. Toute cette couche se compose d'environ quatre à cinq rangées de cellules tétragones prismatiques, qui sont disposées en rayonnant et perpendiculaires à l'axe. Elles sont nettement séparées du reste du parenchyme intérieur, non-seulement par leur forme, mais encore par leur consistance et leur contenu. En effet, les cellules parenchymateuses voisines sont teintes en vert par la présence de la chlorophylle. La forme primitive de ces cellules disparaît bientôt, comme on le voit en pratiquant des coupes vers la partie inférieure du tronc. Les parois cellulaires s'épaississent d'une manière fort irrégulière, mais sans perdre leur transparence. Dans la petite cavité qui reste, on trouve quelquefois un cristal d'oxalate de chaux de forme dodécaédrique. En général, Schleiden (l. c., p. 15) a fort bien décrit cette organisation, mais la figure qu'il donne d'un vieux *Melocactus macracanthus* diffère de ce que j'ai observé moi-même quant à la forme des cellules; mais cette différence n'est que d'une mince importance.

Je dois encore mentionner ici un phénomène morbide particulier. En coupant la partie inférieure du tronc, je trouvai au milieu de la portion charnue des côtes, des taches d'un brun-noir, irrégulières, qui, vues de plus près, offraient des membranes coriaces, tenaces, doublement plissées, et en quelque sorte enfoncées dans le *Cactus*; on aurait pu les considérer comme des fragmens d'épiderme sec, qui se seraient introduits dans le *Cactus* vivant après s'être détachés des individus voisins morts, comme on l'a remarqué à l'égard d'autres plantes dicotylédonées. Un examen plus attentif m'a fait reconnaître que ces membranes brunes commençaient toujours à se former auprès d'un point arrondi et mort appartenant à la surface verte de

la côte (où il n'est pas rare de voir un petit trou), et que de là elles s'étendaient en s'accroissant vers l'intérieur du tronc. J'y vis des fils semblables à des Champignons, et entre les deux lames de ces membranes se trouvait un mycélium noir. Je n'ai pas réussi à découvrir la cause déterminante de ce phénomène, mais je suis convaincu que ces membranes durcies sont le tissu cellulaire desséché et mort du *Cactus* lui-même. La santé des plantes ne paraît pas en être affectée.

C'est à la surface du céphalium que naissent les poils, qui sont en quelque sorte des poils allongés, superposés obliquement les uns au-dessous des autres, et qui se forment particulièrement au milieu de la touffe foliacée. Sur des coupes perpendiculaires, on voit la partie inférieure de ces poils composée de plusieurs cellules allongées, placées les unes à côté des autres, et soudées entre elles. Les poils complets sont formés de six à douze ou d'un plus grand nombre de cellules ou d'articulations en quelque sorte cunéiformes, aux extrémités desquelles se trouvent, obliquement réunies les unes aux autres, des cellules plus étroites qui contiennent de l'air ; les articulations renferment seules une masse granuleuse. A un grossissement de deux cent cinquante fois, on voit que chaque cellule se compose d'une large bande spirale souvent déroulable.

Revisio specierum generis CHAMOERRHODOS, *auctore* AL. BUNGE, Hort. bot. Universitatis Cæsareæ Dorpatensis directore.

1. *Chamærrhodos grandiflora* Bung. Ch. multicaulis, caulibus elongatis articulato-villoso-glandulosis foliosis, foliis radicalibus trisectis, segmentis lateralibus bipartitis, lobis 3-5-fidis, medio tripartito, laciniis 3-5-fidis lateralibus decurrentibus, lacinulis lanceolatis acutis glanduloso-villosiusculis, caulinis conformibus stipulatis; stipulis trisectis; cyma glanduloso-villosa laxe dichotoma multiflora; calycis basi truncati hispidi laciniis lanceolatis acuminatis; petalis calyce subduplo longioribus; stylis 15.

Hab. in Sib. transbaic. *Sibbaldia grandiflora* Pall. in Willd. rel. ex Schult. Syst. VI, p. 770. Stell. ircut. 424. Sibb. fol. lin.

multif. Gmel. Fl. Sib. III, p. 186. Nr. 42, var. in descriptione commemorata. Laxmann. Nov. comm. petr. 1773, p. 529 in adnotatione de planta transbaicalensi disserens.

2. *Chamærrhodos mongholica* Bung. Ch. cæspitosa, caulibus laxis superne glabratis glandulis sessilibus sparsis vestitis foliatis; foliis radicalibus trisectis, segmentis linearibus indivis pilis simplicibus validis canescenti-hispidis, caulinis infimis conformibus, mediis summisque stipulis linearibus fultis; cyma glabrata laxe dichotoma sub-7-flora; calycis basi truncati laciniis triangularibus acutis patentibus; petalis late orbiculato-obovatis calyce duplo longioribus; stylis 6-8.

Hab. in Sibiria transbaicalensi et in Mongholia; an Stell. ircut. 422?

3. *Chamærrhodos altaica* Bung. Ch. cæspitosa caulibus subnullis vel abbreviatis dense glanduloso-pubescentibus pauci-foliis; foliis radicalibus trisectis, segmentis lateralibus bi-medio tripartitis, laciniis oblongo-linearibus dense glanduloso-pubescentibus pilisque rigidis sparsis hispidulis, caulinis nullis paucisve conformibus; stipulis integerrimis; floribus solitariis ternisve (rarissime 5-nis) approximatis; calycis tubulosi basi angustati laciniis oblongis obtusiusculis erectis; petalis obovatis retusis; stylis sæpius 10.

Var. α *acaulis;* caulibus subnullis, floribus solitariis vel geminis. Ch. altaica Fl. alt. 1, p. 429 excl. Synon.

β *orientalis;* caulibus folia breviter petiolata duplo excedentibus, foliorum segmentis lateralibus sæpe integris, floribus 3-nis 5-nisve. Laxm. l. c. p. 527, tab. VI, f. 2, Gmel. l. c. var. 1, pumila et flore majore. Stell. ircut. 423; in regione altaica ex Laxm.; in Sibiria transb. et Mongh.

γ *alpestris;* caulibus folia longe petiolata excedentibus, foliorum segmentis sæpius plurifidis; in alpinis Sailughem. ad Tschujam.

4. *Chamærrhodos erecta* Bung. Ch. caule solitario elongato

stricto superne ramoso glanduloso-pubescente folioso, foliis trisectis, segmentis lateralibus bipartitis medio sæpius trisecto, laciniis incisis vel 3-5 fidis, lobulis linearibus obtusiusculis, caulinis conformibus stipulatis; stipulis trisectis; cymis dichotomis demum laxis multifloris; calycis turbinati laciniis ovato-lanceolatis patulis petala obovata emarginata subæquantibus; stylis 10-15.

Hab. per omnem Sibiriam merid.; an etiam ad Wolgam? ex Laxm. l. c. in adnot. *Ch. erecta* Fl. alt. l. c. p. 430 c. Synom.

Planta a pecoribus depasta e caule primario versus autumnum protrudit ramos basilares adscendentes: var. β adscendens Fl. alt.

5. *Chamærrhodos sabulosa* Bung. Ch. multicaulis, caulibus prostratis adscendentibusve glanduloso-pubescentibus; foliis radicalibus trisectis, segmentis tripartitis, laciniis bi-trifidis lateralibus sæpe integris, lobulis spathulatis rotundatis, caulinis paucis conformibus stipulatis; stipulis integris; cymis florentibus coarctatis demum laxe dichotomis multifloris; calycis turbinati laciniis ovatis acutis petala lineari-spathulata superantibus, stylis 6-8.

Var. α caulibus ad bifurcationem usque nudis. *Ch. sabulosa* Fl. alt. l. c. p. 131.

β caulibus a basi sparse foliatis. Hab. in Mongholiâ.

Recherches sur le genre HYPOCHÆRIS, *par* E. REGEL.

(Extrait de la Linnæa, 1842, p. 43.)

M. Regel s'est occupé depuis long-temps de l'étude des espèces du genre *Hypochæris*, dans les limites que De Candolle lui a assignées dans le Prodrome. Les résultats de ses recherches sont que les caractères sur lesquels les auteurs ont fondé leurs espèces sont pour la plupart fort variables, ce dont il s'est convaincu surtout en soumettant ces plantes à des essais de culture souvent

renouvelés. Il énumère en détail tous ces caractères; il fait voir que la forme et la durée de la racine, la direction de la tige, sa feuillaison plus ou moins grande, la forme et la position des feuilles, de même que leur *indumentum*, ainsi que la longueur du prolongement calicinal supportant l'aigrette, sont des caractères déterminés en partie par le sol ou le climat, et sur lesquels il n'est pas possible de fonder des espèces. Il n'a trouvé dans ces plantes que deux caractères qui ne soient pas sujets à varier, c'est l'aigrette elle-même, ainsi que la longueur respective de la corolle et de l'involucre. Nous nous bornerons à exposer les résultats obtenus par l'auteur, et nous indiquerons, sans le suivre dans ses discussions sur les différentes formes, les espèces des auteurs que M. Regel a cru devoir réunir sous un seul nom; nous croyons devoir ajouter que nous partageons entièrement les vues de l'auteur sur le peu de valeur qu'offrent les caractères dont il signale la variabilité.

Sectio 1. HYPOCHÆRIDES GENUINÆ.

Pappi series interior æqualiter plumosa.

1. *H. glabra* L., involucro flores æquante vel subæquante.

† *Achœnia marginalia pappo sessili.*

* *Scapus simplex vel subsimplex, aphyllus.*

β simplex DC.
γ pusilla, *H. pusilla Poir.*
δ minima, *H. minima* Cyr., *H. simplex* Mérat, *H. capensis* Less., *Hyoseris pusilla* Thunb.

** *Scapus ramosus, aphyllus.*

ε vulgaris,
ζ commutata, *H. hispida* Roth.
η hispidula, *H. dimorpha* Brot.
ϑ Thracica DC. *H. Thracica* Siev.
ι capensis DC. *H. glabra* E. Meyer, in Drège coll.

*** *Scapus ramosus foliatus.*

× maxima.

λ ciliata.

Achœnia marginalia pappo breviter stipitato, disci longe stipitato.

* *Scapus ramosus foliosus.*

μ multiceps, *H. neapolitana* DC. *H. dimorpha* Ten.

ν intermedia.

††† *Achœnia omnia pappo stipitato, stipitibus conformibus.*

* *Scapus ramosus foliosus.*

ξ foliosa.

ο pauciflora, *H. minima* Balb. *H. uniflora* α Poir.

†††† *Achœnia omnia pappo stipitato, stipitibus conformibus vel achœniorum marginalium brevioribus.*

* *Scapus ramosus nudus.*

ρ Balbisii, *H. uniflora* β Poir. *H. Balbisii* DC. Koch.

σ setigera.

** *Scapus simplex.*

τ uniflora.

2. *H. radicata* L. floribus involucro sesqui-longioribus, achæniis omnibus longe rostratis.

α *vulgaris.*

β *leiocephala.*

γ *dentata.*

δ *Broteri*, H. radicata Brot.

ε *glabra.*

ζ *lusitanica.*

η *arenaria.*

θ *intermedia* Richt., H. Balbisii Rchb.

** Sectio II. ARACHNITES.

Pappus plumosus, basi araneoso-lanatus.

3. *H. arachnoidea* Poir. (non DC.) scapo glabro, ligulis involucrum æquantibus vel vix superantibus.—*H. glabra* v. *hirsuta* DC. *H. hispida* Brot. *H. minima* Desf. *H. platylepis* Boissier. Les synonymes de Poiret, Desfontaines et Brotero appartiennent à la variété *minima*, involucro hispido; celui de Boissier, et en partie encore celui de Brotero, doivent se rapporter, au contraire, à la variété *major*, involucro glabro.

4. *H. Salzmanniana* DC. scapo hispido, ligulis involucro sesquilongioribus.

Sectio III. ERIOTHRIX.

Pappus scaber basi araneoso-lanatus.

5. *H. Candollei* Régel, ligulis involucrum æquantibus, achæniis omnibus rostro nullo; *H. arachnoidea* DC. non Poir.

BUCHINGER.

OBSERVATIONS *sur les bourrelets ligneux qui se forment sur les souches du Sapin blanc* (Abies pectinata DC., Pinus Picea L.) (1),

Par M. H. R. GŒPPERT.

I. INTRODUCTION HISTORIQUE.

Depuis les ouvrages de Duhamel du Monceau, l'histoire naturelle des arbres n'a plus été le sujet de travaux aussi étendus et, sous bien des rapports, elle a même été fort négligée, surtout de nos jours. Au nombre des phénomènes curieux qui jusqu'aujourd'hui étaient restés à-peu-près inconnus aux physiologistes, se trouve un fait unique en physiologie, savoir, la *continuation de l'accroissement des souches de Sapin recépés* (*abattus*), *sans développement de branches ou de feuilles.* Il

(1) *Ueber das sogenannte* UEBERWALLEN *der Tannenstœcke.* Bonn, 1842, in-4°.

n'en est pas question dans les ouvrages dendrologiques de Carlowitz (*Anweisung zur wilden Baumzucht*, 1732) et de Duhamel du Monceau (*Histoire naturelle des arbres*, 1758); mais Jonston cite, dans sa *Dendrographie* (1662), un passage emprunté par Pline (*Hist. natur.* lib. XVI, c. 12) à Théophraste (*Hist. Plant.* III, 8, 1). Cette citation paraît prouver que l'excellent élève d'Aristote n'ignorait pas ce phénomène remarquable.

Hundeshagen (*Anatomie, chimie et physiologie des plantes*, 1829) mentionne sommairement le fait, en disant qu'on en cite des exemples dans les *Archives* de Hartig et dans les *Nouveautés économiques* d'André : il ajoute que le phénomène ne saurait être expliqué par la soudure des racines des souches de cette nature avec les racines de troncs voisins encore vivans, M. Hundeshagen ayant eu l'occasion d'observer une souche parfaitement isolée qui offrait la même particularité.

Dans les *Nouveautés économiques* (*OEkonomische Neuigkeiten*) de C. André (n. 5, année 1824), un anonyme rapporte avoir observé, en Silésie, 50 à 70 nouvelles couches ligneuses sur des souches de Sapins; mais il n'ajoute aucun détail sur l'origine de cette formation.

M. Dutrochet (*Observations sur la longue persistance de la vie et de l'accroissement dans la racine et dans la souche du* Pinus Picea L. *après qu'il a été abattu*, Guillemin, *Archives de botanique*, vol. II, p. 231, année 1833) a vu, au printemps, dans le Jura, des souches d'*Abies pectinata* DC., encore pleines de vie; dont les troncs avaient été abattus 45 ans auparavant. Leur intérieur était pourri, mais leurs couches ligneuses les plus externes et leur écorce étaient en pleine sève, et, par suite de la présence du cambium, l'écorce pouvait être détachée facilement du bois. Il remarqua, en outre, que, depuis que le tronc avait été abattu, il s'était formé, entre l'écorce et le bois de la souche, un bourrelet composé d'écorce et de bois, et qui avait recouvert une partie de la section transversale. Mais les couches ligneuses, formées depuis que les troncs avaient été abattus étaient beaucoup plus minces que celles du bois antérieur à cette époque, de telle sorte que le total de l'accroissement des quarante-cinq années

ne se montait qu'à 2 centimètres ou 8 lignes, tandis que, dans l'aubier de la vieille souche, l'accroissement annuel était d'un centimètre. M. Dutrochet pense que ce phénomène semblerait infirmer, au premier coup-d'œil, la théorie de la nécessité des feuilles pour la production et la formation de la matière végétale, mais qu'en considérant l'exiguïté de l'accroissement de ces souches, exiguïté qui ne peut s'expliquer que par l'absence des feuilles, il paraîtrait que les racines de cette espèce possèdent la faculté de transformer en sève nourricière une petite quantité de sève brute, et entretiendraient ainsi la vie pendant un grand nombre d'années; mais il ne s'explique point pourquoi le *Pinus sylvestris* et l'*Abies excelsa*, au lieu de jouir de la même faculté que l'*Abies pectinata*, meurent peu après que leur tronc a été abattu. Toutefois il se croit en droit de conclure de son observation que, sous certaines circonstances, les racines et la base d'un tronc d'arbre abattu peuvent continuer de vivre très longtemps et même de s'accroître, sans qu'il se développe aucune formation foliacée.

M. G. L. et Th. Hartig (*Forstliches und forstnaturwissenschaftliches Conversationslexikon*, Berlin, 1834, p. 852), font mention (sous l'article *Ueberwallung*, terme par lequel ils désignent la faculté que possèdent les plantes de remplir ou de recouvrir des blessures au moyen de matière organique nouvellement engendrée) de la particularité remarquable qu'offrent les souches de jeunes Sapins (*Abies pectinata* DC.) de se recouvrir complètement d'un bourrelet, sans aucune trace de formation de bourgeons, et de produire sous leurs écorces, durant une longue série d'années, de nouvelles couches ligneuses, régulièrement conformées; que, d'après les observations faites dans les forêts des montagnes de la Thuringe, ce fait est à regarder comme général, en ce qui concerne l'*Abies pectinata*; qu'on l'observe aussi, mais très rarement, chez l'*Abies excelsa*; mais qu'il ne se rencontre jamais chez le Pin sylvestre. Ces dendrologistes assurent qu'ils possèdent plusieurs souches de cette nature, dont l'une a produit quatre-vingt-cinq couches ligneuses d'une conformation parfaite et normale, et recouvertes d'une écorce de trois lignes d'épaisseur.

M. de Wangenheim, inspecteur des forêts près Gotha, fait aussi mention de la formation des bourrelets sur les souches de l'*Abies pectinata* et de la continuation de leur accroissement (*Transactions de la Société horticulturale de Prusse*, vol. XI, première livraison, 1835) : il rapporte que ce fait s'observe le plus fréquemment, en coupant des troncs d'âge moyen, à quelques pouces de terre, dans une localité ombragée ; qu'alors il se forme un bourrelet sur l'aubier de la souche; qu'à la surface du bourrelet, il se reproduit chaque année une couche de bois et d'écorce; que le bourrelet non-seulement finit par recouvrir toute la section transversale, mais qu'il continue constamment de produire une couche ligneuse annuelle, et cela sans qu'on n'y remarque jamais aucun accroissement en longueur, ni trace de rameaux et de feuilles. Il a compté vingt-neuf couches ligneuses sur une souche de cette nature. « Toutefois, dit-il, on ne saurait rien énoncer de positif quant à la durée possible de cette croissance, parce que ces souches troncs périssent en général dès qu'elles viennent à être exposées à l'influence des rayons du soleil. »

M. L. C. Treviranus (*Physiologie*, vol. 2, section 1re, page 126, 1837) décrit la souche d'un *Abies pectinata*, qui était âgée de quarante-huit à cinquante ans à l'époque où on scia le tronc, dans une direction oblique. Cette souche avait continué de former de nouvelles couches ligneuses : on en distinguait au moins vingt-deux : elles avaient fini par recouvrir complétement la surface de la coupe. Ces couches sont recouvertes d'une écorce, qui, quoique très inégale, est pourtant parfaitement conformée pour tout le reste. Contrairement à M. Dutrochet, M. Treviranus a trouvé que la masse ligneuse nouvelle, loin d'être très mince, comparativement à l'ancien bois, offrait, au contraire, des couches aussi épaisses et quelquefois même plus épaisses que les couches formées durant l'existence du tronc entier. M. Treviranus ajoute qu'il serait très difficile de trouver une explication plausible de ce phénomène.

C'est dans la *Physiologie végétale* de feu le professeur Reum, qu'on trouve une appréciation plus exacte de ces faits. Voici ce qu'on lit à ce sujet dans cet ouvrage.

Il n'est pas rare que, dans les forêts, les racines de deux troncs voisins s'entregreffent, et, lorsque l'un des deux troncs, ainsi unis par leurs racines, est coupé, la souche continue de croître pendant des années, quand même la greffe des racines n'aurait eu lieu que par un seul point; la plaie de la souche se cicatrise, et elle végète sans repousser de tiges. On rencontre fréquemment de ces souches dans les forêts de Sapins. Toute la surface de leur coupe se recouvre d'un bourrelet: elles forment chaque année une couche ligneuse (l'auteur a compté jusqu'à quarante couches, formées après que le tronc avait été coupé), sans montrer aucune trace de production de tiges.

Reum paraît donc attribuer ce phénomène non-seulement aux souches de Sapin, mais aussi à celles d'autres arbres.

Dans le journal forestier de Behlen (*Allgemeine Forst-und Jagdzeitung*, n. 26, p. 101 à 103, année 1838), on trouve un écrit de M. Sintzel, dans lequel il fait mention d'une souche de Sapin de neuf pouces et demi de diamètre moyen, et de six pouces de haut, dont la section transversale était complétement recouverte d'un bourrelet. L'une des racines latérales de cette souche était intimement greffée à deux racines latérales d'un autre Sapin, éloigné de quatre pouces et demi.

II. Description de la formation des bourrelets ligneux sur les souches des Sapins, dont le tronc a été abattu.

Bien que je fusse depuis quelque temps en possession d'une partie du tronc de Sapin dont M. Treviranus a parlé, ce ne fut qu'en 1839 que ce phénomène attira mon attention, et que je m'informai auprès de mon ami Ratzeburg s'il avait eu l'occasion de se convaincre de l'exactitude des observations de Reum. Sa réponse fut affirmative : il m'assura qu'il avait vu très fréquemment ce fait dans les forêts du Harz, sur les racines de l'*Abies excelsa* (*Pinus Abies* L.), et qu'il en possédait un exemple; toutefois j'ai vu depuis que, dans l'exemple cité, la soudure des racines avec les racines de l'arbre nourricier n'avait eu lieu que par l'écorce, et non par la substance ligneuse.

En septembre 1840, j'ai eu l'occasion de faire les recherches

nécessaires à ce sujet dans une forêt de haute futaie, au voisinage de la ville de Sprottau, en Silésie, forêt peuplée de Hêtres, de Tilleuls, d'Erables et de Sapins (*Abies pectinata* et *Abies excelsa*), tous d'une très riche végétation, mais où les Sapins ne se rencontrent que par groupes épars; néanmoins j'ai pu y observer le phénomène de la formation de bourrelets ligneux dans presque toutes ses phases, partout où se trouvaient des souches de Sapin blanc (*Abies pectinata*) au voisinage d'autres Sapins dont le tronc n'avait pas été abattu.

Immédiatement après que le tronc a été coupé, la nouvelle couche ligneuse commence à s'organiser dans toute la périphérie des racines et de la base de la souche; mais il se passe un temps plus ou moins considérable, dépendant de la hauteur de la souche, avant que le phénomène ne se manifeste à la surface par l'apparition d'un petit bourrelet entre la vieille écorce et le vieux bois.

Ce bourrelet, revêtu d'une écorce propre, se compose déjà d'un certain nombre de couches ligneuses, évidemment superposées, ainsi qu'on le voit distinctement sur les troncs décortiqués (*Pl. 5*, fig. 1 et 2). On dirait que l'intensité de force qui fait mouvoir la sève s'accroît d'année en année, et la fait monter de plus en plus. Le bourrelet, par conséquent, se produit toujours dès que les nouvelles couches ligneuses ont atteint la hauteur de la souche et de son écorce: il est dû à la faculté que possède le cambium de produire de préférence des formations concentriques, phénomène qui n'est point particulier aux Conifères, et que nous retrouverons chez tous les autres arbres dicotylédonés, lorsque la nature s'efforce de cicatriser des plaies profondes, et, dans ces cas, les couches ligneuses nouvelles se superposent toujours en stratification convexes jusqu'à ce que le but soit atteint. Ainsi que l'a déjà fort bien décrit M. Treviranus (*Physiologie végétale*, I, sect. 1re, p. 220), ces couches ligneuses nouvelles, analogues à une matière demi-liquide, se moulent exactement sur toutes les inégalités de la surface dénudée, en pénétrant même dans les interstices de tous les éclats du bois: c'est ce qui a été vu par M. Treviranus sur des Hêtres, et par moi sur beaucoup de souches de Sapins. Chez ceux-ci, lorsque les couches

ligneuses débordent la partie tronquée de la souche, il se dépose des couches semi-circulaires (Pl. 5, fig. 1), lesquelles, si la déposition se continue régulièrement de tous côtés, finissent par se rencontrer au centre et se réunissent dès qu'elles ont atteint un même niveau. Tant que les nouvelles couches ligneuses se trouvent encore sous l'écorce de la souche, et par conséquent en direction verticale, l'accroissement annuel dans la plupart des cas que j'ai observés est d'un diamètre moins considérable que celui des anciennes couches; et il n'est à-peu-près égal que dans des arbres très vieux ou croisant dans un sol pierreux, ou bien lorsque les racines de la souche sont greffées à des racines de troncs nourriciers d'une végétation très vigoureuse. Mais, lorsque les bourrelets trouvent assez d'espace pour s'étendre en forme d'arc dans la direction concentrique, ou lorsqu'ils sortent de leur situation verticale, il n'est pas rare que leurs couches deviennent dix fois plus larges, et qu'elles atteignent une largeur de 2 à 3 lignes.

Tant que la vieille souche ne pourrit pas, elle sert, pour ainsi dire, de moule et la formation du bourrelet se fait assez régulièrement de tous côtés; il en résulte que, lorsque les couches se sont réunies, la partie tronquée de la souche prend une forme hémisphérique, et devient d'autant plus convexe qu'il se forme plus de couches ligneuses; mais cela n'arrive pas très souvent, parce que la souche est très sujette à la pourriture.

J'ai trouvé sur plusieurs souches des bourrelets de quatre-vingt-cinq à quatre-vingt-dix couches, j'en ai compté plus de cent dans un bourrelet d'une souche partiellement pourrie; ces couches méritent à juste titre le nom de couches annuaires, parce que leur structure est tout-à-fait semblable à celle des couches annuaires ordinaires des Conifères : elles sont limitées à l'intérieur par des cellules prosenchymaires plus larges, et à l'extérieur par des cellules prosenchymaires plus étroites.

Ainsi, en général, la souche pourrit, surtout à l'intérieur, avant que les nouvelles couches ne l'aient débordée sous forme de bourrelet; alors les couches s'enfoncent dans l'espace vide et donnent lieu à la formation d'excroissances ligneuses fort bizarres (Pl. 4, fig. 2 *b*).

Ces formations hémisphériques ou en forme de dôme ont une grande dureté, et par conséquent elles peuvent être très propres à confectionner des coupes, usage auquel les employaient les Arcadiens, au témoignage de Théophraste.

Lorsqu'il n'y a qu'une petite portion de la souche qui résiste à la pourriture, il se forme des tubercules ou des bourrelets tout-à-fait irréguliers. Ce cas, où les bourrelets viennent rejoindre la base par leur extrémité, peut être considéré comme le degré le plus élevé du phénomène.

J'ai observé des couches ligneuses qui s'étaient élevées d'un demi-pied au-dessus d'un vieux reste de souche épais seulement de deux pouces, et elles ont descendu de l'autre côté jusque vers la base du tronçon; du reste, je n'ai jamais vu de bourrelet s'élevant à plus de trente-deux pouces de hauteur verticale.

J'ai observé de ces formations dans beaucoup de districts de la Silésie, tant en plaine que sur les montagnes; elles sont habituelles chez l'*Abies pectinata*, mais seulement exceptionnelles chez l'*Abies excelsa*; le *Pinus silvestris*, au contraire, ne m'en a jamais fourni d'exemple, quoique j'eusse rencontré plus d'une fois des souches d'arbres de cette espèce *greffés par leurs racines à d'autres arbres vivans de la même espèce.*

Dans l'origine, ainsi que je l'ai dit plus haut, le bourrelet est recouvert et nourri par l'ancienne écorce de la souche, qui continue de vivre et de s'étendre par suite de la déposition de nouvelles couches ligneuses. L'écorce nouvelle qui s'engendre, lorsque le bourrelet commence à déborder la partie tronquée, est à considérer comme une continuation immédiate de l'ancienne écorce, et, par conséquent, elle ne diffère de celle du tronc que sous le rapport de la forme et de l'épaisseur. Sur de vieux troncs dont l'écorce est déjà écailleuse, l'écorce du bourrelet est nécessairement d'un diamètre moins considérable, mais ce diamètre est à-peu-près le même lorsque le tronc est encore jeune; mais toujours l'écorce du bourrelet offre une surface plus raboteuse et plus inégale, ce qui provient évidemment de ce qu'elle ne peut pas s'étendre uniformément comme à la surface verticale du tronc.

On voit très distinctement, sur les couches verticales, la tran-

sition des diverses couches corticales (Pl. 5, fig. 1,), mais à l'extérieur, l'écorce nouvelle est limitée par un reste de l'écorce qui s'est desséchée après que le tronc a été abattu (Pl. 5, fig. 2), et qui persiste souvent très long-temps. L'écorce accompagne donc les nouvelles couches ligneuses dans toutes les circonvolutions (par exemple, Pl. 5, fig. 1), de sorte qu'elle existe même, quoique excessivement mince, là où ces couches s'appliquent sur la partie tronquée, et elle descend même au centre, le long des souches pourries, comme pour y séparer les nouvelles couches ligneuses des anciennes. En général, il ne se produit sur cette écorce ni feuilles ni rameaux, ainsi que cela arrive habituellement sur les souches d'autres arbres; mais, chose très curieuse, la partie souterraine des souches produit des racines nouvelles qui sont la continuation immédiate des couches nouvellement formées. Lorsqu'un autre arbre dicotylédoné a été abattu, la nature tend de même à cicatriser la plaie du tronçon en la recouvrant de nouvelles couches ligneuses; mais ordinairement il s'y forme bientôt des rameaux latéraux dus à des bourgeons adventifs et qui empêchent probablement les bourrelets de prendre un développement assez considérable pour recouvrir toute la plaie, ainsi que cela arrive chez l'*Abies pectinata* et chez l'*Abies excelsa*. Or, comme ces Sapins sont en général dépourvus de bourgeons adventifs, leurs souches ne produisent ni branches ni feuilles; toutefois, cette règle souffre des exceptions.

J'ai reçu deux souches de Sapins dont le tronc avait été coupé raz terre, et qui avaient repoussé des rameaux du pied; dans les autres souches à bourrelets, les branches, s'il en existe, se terminent aux couches qui forment le bourrelet, ou même elles sont recouvertes par ces couches et toujours mortes; mais dans les deux souches que je viens de citer, les *branches sont nées très évidemment des couches formant le bourrelet*, et, par conséquent, de *bourgeons adventifs exceptionnels*. Dans l'une de ces souches, qui a 5 pouces de diamètre, les couches qui forment le bourrelet ont trois lignes de diamètre, et elles sont au nombre de vingt-trois: elle est munie de quatre branches placées à distances assez égales les unes des autres, mais sans être parfaitement verticil-

lées. Quoique ces branches ne soient âgées que de dix à douze ans, leur diamètre est néanmoins deux fois plus considérable que celui des couches qui forment le bourrelet. L'autre souche, qui a huit pouces de diamètre, offre une conformation semblable. Son bourrelet ne se compose aussi que de vingt-trois couches, ayant quatre lignes d'épaisseur, et trois branches latérales, dont la plus forte, comptant vingt années, est trois fois plus épaisse à sa base que l'accroissement dû aux couches formant le bourrelet. Les racines des deux souches dont je viens de parler étaient soudées aux racines de plusieurs *Abies pectinata*, végétant à peu de distance de là.

Du reste, je dois faire remarquer qu'on pourrait facilement confondre avec ce fait un autre accident, que j'ai aussi observé chez l'*Abies pectinata*. Le tronc de cet arbre offre souvent des branches à peu de distance de sa base, branches qui, sur de vieux individus, acquièrent une grosseur considérable. Or, lorsqu'on coupe la partie supérieure du tronc, la nutrition de toute la partie qui subsiste s'opère moyennant ces branches inférieures; il se forme même des bourrelets autour de la surface de la plaie, qui tendent à la recouvrir, tandis que le tronc pourrit du dedans au dehors, de sorte qu'il arrive souvent que la partie des branches qui naît du centre du tronc est déjà pourrie, tandis que leur continuation vers l'écorce est encore parfaitement saine.

III. Causes de la formation des bourrelets ligneux.

Ainsi que je viens de le dire, ce n'est que par exception que la formation des bourrelets des Sapins est due, comme chez les autres Dicotylédones, à des branches ou rameaux nés de bourgeons adventifs. On conçoit donc sans peine que MM. Dutrochet et Hartig, ignorant la véritable cause du phénomène, en aient attribué la production à l'écorce, remplissant ici jusqu'à un certain degré les fonctions des feuilles, ainsi que cela arrive pour les plantes dépourvues constamment de ces organes. Cette opinion devait paraître d'autant plus vraisemblable que l'écorce de la souche se maintient vivante, et que, dans l'ori-

gine, elle recouvre les couches ligneuses, qui doivent former le bourrelet, tandis que le vieux bois pourrit plus ou moins promptement (1). Je n'ai pas dû me borner, dans mes recherches, aux parties aériennes, et, en examinant les parties souterraines, j'ai trouvé la confirmation la plus complète des faits qui avaient déjà été signalés par MM. Reum et Ratzeburg. J'en ai fait figurer (planche 4, fig. 1) l'un des exemples les plus démonstratifs. A, est le tronc dont les racines, greffées à celles de la souche, occasionnent la continuation de l'accroissement de celle-ci. Ce tronc nourricier est un *Abies pectinata* d'une végétation vigoureuse, de 2 pieds de diamètre, et d'environ 80 pieds de haut. B, est la souche, qui a produit des bourrelets ligneux; *a* 1 à *a* 5 sont les racines du tronc nourricier, greffées à celles de la souche; *a* 6 à *a* 9, racines non greffées du tronc nourricier; *b* 1 à *b* 6, racines de la souche, greffées aux trois premières racines du tronc nourricier; *b* 4 et *b* 5, racines engendrées par les couches ligneuses, qui ont formé le bourrelet; *c*, *c*, *c*, *c*, *c*, points d'union ou de soudure des racines des deux troncs. Outre cet exemplaire, j'en possède un autre, remarquable par sa croissance luxuriante, parce qu'il a suffi de vingt-trois couches annuaires pour recouvrir la partie tronquée de la souche; laquelle était greffée, par une racine d'un pied d'épaisseur, à un autre *Abies pectinata* d'une végétation très vigoureuse. J'ai examiné les racines de dix-huit souches à bourrelets, et j'ai trouvé qu'elles étaient toutes greffées de la même manière, tant par l'écorce que par le bois des racines, à des

(1) J'avais pensé d'abord qu'il pouvait y avoir quelque analogie entre ce phénomène et un autre fait non moins curieux, à savoir la conservation des racines du *Pinus silvestris* et la résine qui s'y forme, après que le tronc a été abattu. Meyen en a parlé dans sa *Pathologie végétale*, page 240, et il fait observer avec raison que c'est un phénomène absolument inexplicable dans l'état actuel de la science et qui, par conséquent, mérite toute l'attention des physiologistes. Des forestiers très expérimentés m'ont assuré que la quantité de résine est infiniment plus grande dans de vieilles souches décortiquées, pourries dans leur partie supérieure et dont le tronc a été depuis long-temps abattu, qu'elle ne l'est dans les souches dont le tronc vient d'être coupé. M. Hartig rapporte (*Forstliches Conversations lexicon*, p. 459) que dans l'île de Wollin, en Poméramie, on a coutume de déterrer des souches de cette nature, lesquelles y sont probablement enfouies depuis plusieurs siècles. Or, comme la formation et la sécrétion de la résine sont considérées à juste titre comme une fonction dépendant essentiellement de la vitalité, il reste à savoir si, par exception, cette fonction peut continuer de s'exercer, après la mort du tronc, dans les parties souterraines.

arbres encore vivans. Mais d'ailleurs il suffit qu'il y ait greffe entre les écorces des racines, pour que la formation des bourrelets s'opère.

J'ai vu en plusieurs occasions que, *lorsque le tronc nourricier a été déraciné par un coup de vent, ou qu'il vient à être abattu, la souche qui en tirait sa nourriture ne tarde pas de se dessécher.* Ce fait est une preuve évidente que l'entregreffement des racines est indispensable pour la formation des couches ligneuses qui se développent en bourrelet sur une souche. De même, *il ne se forme jamais de bourrelet sur des souches isolées, ni lorsque tous les arbres, voisins les uns des autres, ont été abattus en même temps, bien que leurs racines soient entregreffées*, ce dont j'ai également eu l'occasion de m'assurer de mes propres yeux. Toutefois des observations ultérieures devront décider si cette règle est soumise à des exceptions telles que Hundeshagen paraît en avoir vues.

Lorsque la greffe des racines a eu lieu de plusieurs côtés, les couches qui produisent le bourrelet se déposent aussi très régulièrement, et s'avancent d'une manière assez égale vers le centre. Mais le plus souvent elles sont fort inégales, ce qui dépend presque toujours de la manière dont les racines sont entregreffées. Le tronc nourricier se trouve souvent à 6 ou à 8 pieds de distance de la souche à bourrelets. A ce sujet je ferai encore mention d'une formation de bourrelet très intéressante, qui n'était due qu'à une seule racine entregreffée, et, qui, par cette cause, est devenue très irrégulière.

Il est fort curieux que les racines soient si souvent entregreffées, sans qu'on puisse attribuer cette cohérence à quelque condition physique extérieure. Mes recherches m'ont même appris que, *lorsque des troncs d'un certain âge croissent très rapprochés, il y a presque toujours greffe plus ou moins complète entre leurs racines, tantôt par simple adhérence* (conglutination) *de l'écorce, et tantôt par la réunion des couches ligneuses.* Mon ami Ratzeburg a observé beaucoup de cas où l'adhérence des écorces suffisait pour la nutrition et pour le développement des bourrelets. La soudure des racines est tout aussi fréquente chez l'*Abies excelsa* que chez l'*Abies pectinata;*

mais elle n'est pas commune, et, en général, beaucoup moins complète chez le *Pinus sylvestris:* aussi est-ce peut-être par cette cause que les souches de cette espèce ne se comportent jamais comme celles des Sapins. J'ai fait sur les lieux des croquis de greffe entre les racines des troncs des trois espèces que je viens de citer, et je reproduis ici (Pl. 5, fig. 3, 4, 5) quelques-unes de ces esquisses; les cercles désignent les troncs, dont la grosseur est indiquée par le chiffre inclus; les traits indiquent les racines, et les chiffres placés sur ces traits donnent, en pieds de Paris, les distances qui séparaient les uns des autres les individus entregreffés: il est presque inutile de faire remarquer que les racines qui unissent les troncs ne suivent pas une direction rectiligne comme les traits du dessin. La figure 3 montre la connexion de trois arbres, dont l'un est un *Abies pectinata*, un autre un *Abies excelsa*, et le troisième un *Pinus sylvestris*. La figure 4 exprime la connexion de cinq arbres, dont quatre appartiennent à l'*Abies excelsa*, et dont la cinquième est un *Abies pectinata;* la plus grande distance respective est de huit pieds. La figure 5 représente l'union de trois *Abies excelsa*. La figure 4 est exécutée d'après six arbres unis, dont trois *Abies excelsa* et trois *Abies pectinata;* cette liaison est remarquable, en raison de l'entrelacement très varié des racines. On peut assez justement en conclure que, dans des futaies vieilles et serrées, un grand nombre d'arbres, sinon la plupart, sont entregreffés de la même manière.

Je n'ai pas encore trouvé l'occasion de m'assurer si les arbres appartenant à d'autres familles que les Conifères se comportent de la même manière. Il reste aussi à rechercher quel est l'âge auquel les racines des arbres commencent habituellement à se greffer, et quelles sont les conditions du sol qui favorisent cette soudure.

Il ne m'a pas encore été possible de déterminer *si une souche d'*Abies pectinata *unie à un* Abies excelsa *ou à un* Pinus sylvestris, *est susceptible de produire des bourrelets;* mais je tâcherai d'arriver à une conclusion à cet égard.

La greffe des racines de Sapins s'étend jusqu'au bois; mais l'union des racines de Sapins avec celles d'un Pin sylvestre

a lieu seulement par les écorces, de sorte qu'on peut toujours facilement les désunir.

IV. Considérations sur la greffe en général.

Lorsque deux parties végétales encore munies de leur écorce se trouvent en contact mutuel par suite d'une pression extérieure, il s'y opère bientôt une réunion à l'aide des cellules de l'épiderme et des couches corticales sous-jacentes. Il se forme, le long de la limite externe, ainsi que Duhamel l'a déjà observé, un renflement en forme de bourrelet, occasionné par la luxuriance de l'écorce. Dans les Conifères, cette manifestation est en général accompagnée d'une abondante sécrétion de résine.

Plus la pression est durable, plus les couches corticales des deux branches, qui se trouvent en contact s'amincissent; les cellules de ces couches corticales finissent par disparaître complètement, sans doute par suite d'une résorption; de sorte que rien ne s'oppose à la réunion des couches ligneuses. Mais dès que les deux branches s'entregreffent par leurs écorces, les couches ligneuses sous-jacentes subissent un changement remarquable : les couches annuaires quittent leur direction concentrique habituelle, et se rapprochent les unes des autres dans les deux branches; aussi, une fois l'écorce qui les séparait complètement résorbée, il n'y a plus d'obstacle à leur union mutuelle, qui s'opère ordinairement à angles obtus.

Il est donc facile de déterminer, à l'aide de cette déviation des couches ligneuses, l'année où a commencé la greffe des écorces. La résorption complète de l'écorce exige, dans les conditions ordinaires, un espace de douze à quinze ans. J'ai constaté ce phénomène sur toutes les greffes de racines et de tiges de Conifères que j'ai examinées, et je ne doute pas qu'il ne s'opère de la même manière chez toutes les autres Dicotylédones. J'ai du moins trouvé un fait analogue sur deux racines de Hêtre incomplètement entregreffées. M. Treviranus (*Physiol.* II, p. 127) rapporte que les grosses branches de Hêtre, lorsqu'on les coupe à environ un pied de distance du tronc, se

recouvrent, à la surface de la section, d'un épais bourrelet, quoiqu'il n'y ait plus ni feuilles, ni rameaux sur ces branches. La planche 4 donne les détails de mes observations sur la greffe des racines des Conifères.

Je possède encore plusieurs exemplaires qui offrent d'une manière évidente les divers degrés de soudure que je viens de signaler. Je citerai entre autres deux troncs de *Pinus sylvestris* chacun d'un pied de diamètre, entregreffés, à l'exception de petits restes d'écorce, jusqu'à la hauteur de cinquante pieds. J'avoue qu'ici il y a une grande lacune dans mon travail, parce que je ne puis donner aucun détail sur la manière dont l'écorce a été résorbée.

Mes observations sur la manière dont s'opère la soudure entre les couches ligneuses, à la suite des opérations horticulturales de la greffe par approche, par entes, etc., sont également loin d'être complètes. J'ai examiné, en août 1841, un rameau de *Sorbus Aucuparia*, auquel avait été greffé, par approche, deux années auparavant, un rameau de *Sorbus lanuginosa*, et à ce dernier avait été greffé, en avril 1841, un rameau de *Sorbus græca*. Une section faite en travers du point d'union des deux premiers, montre que la greffe faite deux années auparavant avait mis en contact immédiat les deux étuis médullaires, ainsi que les couches ligneuses environnantes; néanmoins, ces organes n'étaient pas entregreffés directement, mais, par l'intermédiaire d'une couche de tissu parenchymateux, composé de cellules ponctuées, épaisses, différentes des cellules de la moelle et qu'on distinguait à l'œil nu, sous forme d'une strie d'un brun verdâtre; seulement les couches ligneuses formées la seconde année par les deux rameaux, s'étaient entregreffées directement et avaient enveloppé la zone brunâtre. La greffe du *Sorbus græca* avec le *Sorbus lanuginosa* s'était opérée de la même manière. Duhamel paraît avoir remarqué une formation semblable. M. Treviranus (*Physiol. vég.* vol. II, sect. 1, p. 218) a aussi fait une observation analogue à la mienne. Il examina l'endroit de la greffe d'un jeune Pommier, une année après la date de l'opération, et il trouva, là où le bois nouvellement formé s'unissait au bois du sauvageon, *une strie ver-*

dâtre composée d'un bois dans lequel prédominait l'élément cellulaire.

Si, comme il est permis de le présumer, il se forme dans toutes les greffes artificielles un tissu cellulaire unissant les couches ligneuses, il resterait à résoudre une question curieuse, savoir, si ce tissu cellulaire persiste, ou bien s'il finit par être résorbé.

EXPLICATION DES FIGURES. (PLANCHE 4.)

Fig. 1. Deux troncs d'*Abies pectinata*, entregreffés. — A. Le tronc nourricier vivant (2 pieds de diamètre environ, 60 pieds de haut); on s'est borné à la représentation de sa base. — B Le tronc (ou, pour mieux dire, la souche) à bourrelet; (5 pouces de diamètre) *a* à 5: racines du tronc nourricier, en connexion avec celles de la souche; *a* 6 à 9 : racines libres du tronc nourricier; *b*1 à 3 : racines de la souche entregreffées avec celles du tronc nourricier; *b*4 à 6 : racines libres de la souche, dont les n. 4 et 5 ont été engendrés *par les* couches qui ont formé le bourrelet. — *c*, *c*, *c*, *c*, *c*. Endroits auxquels se sont opérées les soudures. — *d* Direction de la section verticale ou centrale, qui est représentée par la figure 2.

Fig. 2. Section verticale de la souche (long de 11 pouces et demi, large de 8 pouces vers la base; le même que le B de la figure 1), passant par le centre, de sorte que la racine du tronc nourricier a été coupée en *d*. — A. La souche à bourrelet. — *a* Son bois, qui dépérit déjà au centre; la ligne transversale *a a* indique le point où la souche était au niveau du sol. — *b* Le nouveau bois, formé *postérieurement* à l'époque où le tronc a été abattu : il y a cinquante-cinq couches annuaires, *naissant en c* de la racine du tronc nourricier B. — *b b* Endroit où ce nouveau bois, accompagné de son écorce, commence à s'enfoncer dans un creux provenant de la pourriture de la souche. — En *d*, se remarquent des restes d'écorce, qui n'ont pas encore été résorbés. En *c* a été coupée une racine engendrée par les couches formant le bourrelet : cette même racine est indiquée en *b* 4 de la figure 1. — On voit sur la racine B (de 3 pouces et demi de diamètre) du tronc nourricier (qui correspond à la racine *a* 5 de la figure 1) que cinquante des couches annuaires sont presque régulièrement concentriques; puis a commencé évidemment le contact avec le tronc A, ainsi que le prouve la déviation des couches annuaires : il y en a 55 à 59 de greffées au tronc A. — C. Coupe transversale de la racine de l'arbre nourricier, correspondant à *a* 1, fig. 1 (3 pouces de diamètre, et 74 couches annuaires). — D. Racine de la souche à bourrelet, correspondant à *b* 3, fig. 1.

PLANCHE 5.

Fig. 1. Portion d'une souche, où les nouvelles couches débordent déjà la surface sous forme de bourrelets. — *a* Bois appartenant à la souche à l'époque où le tronc a été abattu. — *b* Nouvelles couches ligneuses, au nombre de 28. — *c* Ecorce du vieux bois : cette écorce persiste pendant que les nouvelles couches se déposent entre elle et le vieux bois. Dès que les nouvelles couches ont atteint la hauteur nécessaire pour déborder l'écorce ancienne, la nouvelle commence à se former, *d*, et à se mettre en connexion avec l'ancienne. Du

côté opposé, en *e*, il se forme aussi de l'écorce; mais elle ne se développe qu'imparfaitement, parce que la souche ancienne est encore bien conservée.

Fig. 2. Formation de bourrelet plus développée ; les nouvelles couches ligneuses se déposent sous forme arquée, parce qu'une portion de la souche ancienne, servant pour ainsi dire, de moule, est déjà pourrie. Il y a pour le moins 90 de ces nouvelles couches, et peut-être plus de 100 : leur nombre ne peut pas être déterminé rigoureusement, parce qu'une partie en est déjà pourrie. C'est l'exemplaire le plus âgé que j'aie eu l'occasion d'examiner. — *a* Le vieux tronçon, au sommet duquel on remarque encore les traces des coups de hache. — *b* Les nouvelles couches ligneuses, superposées en forme d'arc. — *c* Ecorce des nouvelles couches ; cette écorce se développe toutes les fois qu'il n'y a pas manque d'espace.

Fig. 3. Trois troncs : un *Abies excelsa* (désigné par le mot d'*Abies*), un *Abies pectinata* (désigné par le mot de *Picea*), et un *Pinus sylvestris*, dont les racines se trouvent plus ou moins entregreffées ; les chiffres placés dans les cercles se rapportent au diamètre des troncs ; je répète ici la remarque que j'ai déjà faite plus haut, savoir, que les racines ne forment pas des lignes droites telles que les exprime le dessin, pour abréger.

Fig. 4. Union des racines de quatre individus d'*Abies excelsa* avec un individu d'*Abies pectinata*. Ces troncs se trouvaient à des distances respectives de 1 à 5 pieds.

Fig. 8. Union de trois troncs d'*Abies pectinata* et de trois d'*Abies excelsa*.

Note sur la composition du Cambium et sur le rôle qu'il joue dans l'organogénie végétale ;

Par MM. de Mirbel et Payen.

(Lue à l'Académie des Sciences le 16 janvier 1843, après ouverture d'un paquet cacheté déposé le 12 septembre 1842.)

La matière globulo-cellulaire qui précède l'apparition des cellules, et qu'on retrouve constamment partout où le végétal est en voie de croissance, le Cambium, en un mot, contient toujours des corps analogues, par leur composition élémentaire, à celle qui constitue la matière animale, et par conséquent ils sont azotés. Ces corps sont en présence de principes immédiats non azotés, qui se composent chimiquement de carbone et d'eau : tels sont la Dextrine, la Gomme, l'Amidon, le Sucre, la Glucose, la Mannite, etc.

Au moment où la végétation se manifeste par le développement des cellules apparaît la cellulose, nouveau principe im-

médiat formé de carbone et d'eau, de même que les précédens, et que l'on peut considérer comme le produit d'une agrégation de ceux-ci ou de leurs transformations. La cellulose augmente en volume par la superposition de nouvelles couches toutes semblables entre elles par leur composition chimique, et quelquefois aussi par l'adjonction de principes immédiats, tels que ceux qui constituent les parties ligneuses ou le bois (lignose, lignin, lignine).

L'épaississement des parois des cellules et le départ des substances azotées expliquent bien comment le bois de cœur, dans un Chêne séculaire, contient à peine quelques millièmes d'azote, tandis que tous les jeunes organismes, tels que les spongioles, les bourgeons, les ovules naissans en renferment plusieurs centièmes, c'est-à-dire de dix à vingt fois plus.

L'analyse chimique peut suivre pas à pas la matière azotée aux différentes époques des formations : ainsi de la périphérie au centre dans l'aubier et le bois, ou de l'intérieur à l'extérieur dans le liber et les couches corticales. A l'aide de l'analyse, on parvient encore à constater les quantités proportionnelles de la matière azotée, qui vont en diminuant de l'extrémité des branches jusqu'à leur point d'attache sur le tronc. Même résultat si l'on compare l'extrémité inférieure des racines à leurs parties plus anciennes.

Dans quelques espèces, certaines parties de l'organisme éprouvent de brusques modifications, témoin le tissu cellulaire du périsperme du Dattier, du Phytéléphas et de beaucoup d'autres palmiers. La production subite et inattendue d'une quantité considérable de cellulose donne immédiatement aux parois des cellules une épaisseur énorme; et, ce qui n'est pas moins remarquable, c'est que ces parois, closes d'abord, se criblent de pertuis canaliculés qui contiennent, ainsi que la cavité centrale, une quantité considérable de matière azotée.

On observe des parois et pertuis semblables à l'époque de la rapide formation du ligneux, dans les noyaux ou pepins des fruits de l'Amandier, du Pêcher, du Noyer, de la Vigne, etc., et dans les concrétions éparses des poires. Ces concrétions ne sont, physiologiquement parlant, que des noyaux imparfaits.

Dans tous ces exemples, sitôt que la formation ligneuse est terminée, la majeure partie de la substance azotée disparaît; le peu qu'il en reste se retrouve dans l'épaisseur des cellules lignifiées.

De nombreux pertuis s'ouvrent aussi dans les cellules des nervures des feuilles, et il est probable qu'à la faveur de ces voies, les substances azotées se répandent dans les nervules et le parenchyme du limbe.

Durant le cours des développemens des feuilles, et quelquefois aussi des tiges et des racines, dans des cellules spéciales qui contiennent des masses de matière azotée, il s'opère des sécrétions de diverses natures, et surtout de substances minérales, lesquelles affectent, en général, des formes cristallines. Il est à remarquer que ces formes sont constamment les mêmes dans chaque espèce en particulier. On ne saurait mettre en doute que les cellules spéciales et le Cambium qu'elles renferment ne remplissent, selon l'occurrence, les fonctions de glandes sécrétoires ou excrétoires; d'où il suit que le Cambium préside à la formation, à l'accroissement et à la multiplication du tissu cellulaire; mais, comme nous l'avons déjà dit, rien ne tend à prouver qu'il se combine avec la substance qui constitue cet organisme.

Chose remarquable, les petits cristaux que contiennent les végétaux se forment dans la substance même du Cambium, laquelle reparaît avec ses traits primitifs, quand à l'aide d'un réactif on a expulsé la matière minérale.

Ce n'est pas seulement dans l'intérieur du végétal que se font les dépôts de matières inorganiques; rien de plus facile que de constater la présence de concrétions calcaires à la surface des *Chara hispida, C. vulgaris*, etc. Là comme ailleurs, le Cambium est l'agent nécessaire à leur formation.

La partie superficielle des feuilles et des jeunes tiges en contact direct avec l'atmosphère est fortement imprégnée de matière azotée qui s'étend sur les stomates et pénètre avec l'air jusque dans les cavités pneumatiques.

Ce qui précède suffit déjà pour démontrer l'utilité du Cambium; mais cette substance acquiert à nos yeux encore plus

d'importance, quand nous considérons qu'elle est douée de la propriété de sécréter la cellulose, matière d'abord *extensible*, puis qui s'épaissit, s'endurcit et finit par devenir concrète et inerte. Toutes les parties solides du végétal, à commencer par les cellules naissantes jusqu'aux vaisseaux inclusivement, sont formées de cellulose : à mesure que ces organismes vieillissent, la quantité de Cambium qu'ils entraînent avec eux, soit en petits amas dans les cavités des cellules, soit en mince revêtement de leurs parois, diminue à un tel point qu'il arrive un moment où l'on peut à peine en retrouver des traces. Ce n'est pas seulement dans les végétaux monocotylés ou dicotylés que l'on observe ces phénomènes, ils se reproduisent et sont plus évidens encore dans des espèces placées au plus bas de l'échelle végétale, témoin les Mucédinées, les Byssoïdes, etc., dont l'organisme se réduit à des cellules arrondies ou tubulées, lesquelles sont formées de pure cellulose revêtues à l'extérieur et remplies au-dedans de matière azotée.

Entre la cellulose et le Cambium le contraste est frappant, des différences majeures les séparent l'une de l'autre, et en même temps nous sommes en quelque sorte forcés d'admettre des points de ressemblance qu'on ne soupçonnait guère entre les végétaux et les animaux. Pour démontrer la vérité de ces deux assertions, de longs développemens ne sont pas nécessaires : quelques lignes y suffiront.

La composition élémentaire de la cellulose est des plus simples : c'est une substance ternaire, identique dans toutes les espèces végétales; elle constitue essentiellement la trame de leur organisme, sous quelques formes diverses qu'il se montre. La fonction principale de cette substance est de rattacher les différentes parties les unes aux autres. En vieillissant elle se solidifie et tend à l'immobilité. Il s'en faut de beaucoup que le Cambium se comporte ainsi. Cette substance quaternaire, molle, humide, presque liquide, dont la composition élémentaire est tout aussi variée que les innombrables types végétaux, se présente en petits amas dans le creux des cellules et des tubes, et très fréquemment, si ce n'est toujours, à la faveur des étroits espaces qu'ils laissent entre eux, elle s'étend comme un enduit

à la surface de leurs parois. On est sûr de la retrouver partout où les besoins de la végétation l'appellent. Elle ne sécrète pas seulement de la cellulose ou des substances minérales dont les molécules se réunissent en masses irrégulières ou bien s'agencent en cristaux : le ligneux, le sucre, les huiles fixes et volatiles, les résines, les gommes, les matières colorantes, etc., sont des produits de sa force vitale. Quand le Cambium est dans l'impuissance de se renouveler, la vie cesse dans le végétal. N'entrevoit-on pas ici quelques analogies entre les deux grandes classes des êtres organisés? Dans un grand nombre d'animaux le carbonate de chaux, matière de composition simple, qui constitue la majeure partie de leur enveloppe, et entre dans la composition de leur squelette, ne rappelle-t-il pas, jusqu'à un certain point, le rôle que joue la cellulose dans les végétaux? Le Cambium, cette matière molle, active, puissante, qui accroît le végétal et y entretient la vie, ne correspond-il pas à ces appareils organiques infiniment plus parfaits sans doute, mais qui toutefois remplissent des fonctions semblables dans les animaux? Ces questions, ce nous semble, ne sont pas indignes de l'examen des physiologistes.

Recherches *sur la cuticule des plantes*,

Par M. Hugo Mohl. (1)

La cuticule est un des organes végétaux, dont la structure et le développement offrent encore beaucoup d'obscurité. On admettait généralement que l'épiderme des plantes était une couche de cellules et non une simple membrane, lorsque, pour la première fois, M. Ad. Brongniart (*Annales des Sciences naturelles*, deuxième série, I, 65) fit voir qu'au moyen de macération, on pouvait détacher de la surface de l'épiderme une pellicule mince, homogène ou granuleuse, différente des

(1) *Linnæa*, 1842, page 401, avec deux planches in-4°.

parois des cellules épidermales, s'étendant sans interruption sur ces dernières, recouvrant toute la plante, à l'exception des spongioles et de la plupart des stigmates. Cette membrane a reçu, des auteurs modernes, le nom de *cuticule.*

M. Treviranus (*Physiologie*, I, 448), tout en reconnaissant l'existence de cette pellicule extérieure, n'y voit cependant point de membrane proprement dite, et se trouve porté à considérer son origine comme étant due à un dépôt continu d'une matière coagulante, venant soit de l'extérieur, soit de l'intérieur.

J'ai à me reprocher l'établissement d'une autre théorie, d'après laquelle la cuticule serait due à une couche de substance intercellulaire, recouvrant les cellules épidermales sur leurs faces extérieures. Malgré l'appui que M. Valentin (*Repert. für Anat. und Physiol.* I, 100) prête à cette théorie, je dois la reconnaître maintenant comme complètement erronée.

M. Link (*Philos. Bot.*, ed. 2, I, 85) partage l'avis de M. Brongniart, et dit positivement qu'on ne saurait considérer la cuticule ni comme les parois cellulaires extérieures soudées, ni comme un dépôt de matière coagulante: il s'appuie sur la limite nette qui existe entre la cuticule et les cellules sous-jacentes, de même que sur la coloration diverse qu'elle offre dans certaines plantes.

Meyen (*Wiegmann Arch.* 1837, I, 221) arriva à des résultats entièrement différens, en ne voyant dans la cuticule que la paroi extérieure épaissie des cellules épidermales.

Cette théorie se trouve combattue par M. Schleiden (*Grund Züge d. Wiss. Bot.* I, 288), qui, avec M. Treviranus, voit dans la cuticule une masse sécrétée par les cellules épidermales. Il annonce qu'on remarque d'abord vers les points de jonction et entre les cellules isolées une substance gélatineuse, qui s'endurcit et qui forme ainsi une sorte de réseau fibreux. Plus tard, les cellules se recouvrent entièrement de cette couche, qui vient se réunir à ce réseau, et qui, de même, s'endurcit rapidement: plus tard, les cellules épidermales sécrètent, à leur surface une matière moins dense et moins épaisse, qui soulève la première couche, ainsi que le réseau fibreux et acquiert graduellement une épaisseur considérable. Cette divergence d'opinion entre

les auteurs m'a engagé à entreprendre une série d'observations, dont je vais exposer les résultats.

Lorsqu'on traite, au moyen de l'iode, une coupe transversale d'épiderme, les parois des cellules restent généralement incolores, et ce n'est que dans un petit nombre de cas, par exemple sur la feuille des *Cycas revoluta*, *Hakea pachyphylla*, *Elymus arenarius* (fig. 1), qu'elles prennent une teinte jaune plus ou moins foncée; constamment, au contraire, une couche plus ou moins considérable, placée à la surface de l'épiderme, prendra, par l'iode, une teinte jaune foncé ou brun. Lorsqu'on place dans l'acide sulfurique l'épiderme traité par l'iode, les membranes cellulaires restent incolores, se dissolvent et prennent, dans un grand nombre de cas, une belle teinte d'indigo, tandis que la couche extérieure, teinte en jaune (la cuticule), ne se dissout pas. Elle ne se présente pas sur toutes les plantes de la même manière. En effet, dans la plupart des cas, l'acide sulfurique n'exerce sur elle aucune influence; dans d'autres, la couleur de la cuticule passe au brun foncé, couleur qui souvent disparaît après quelque temps; dans d'autres cas, le tissu de la cuticule devient un peu plus lâche, sans toutefois se dissoudre, et alors il s'y développe ordinairement un grand nombre de bulles d'air, produites sans doute par la décomposition des sels carbonatés qui y sont déposés.

On trouve ordinairement que la couche extérieure, teinte en jaune par l'iode, est fort ténue, lorsqu'on examine de minces coupes transversales d'organes mous non recouverts d'un épiderme, par exemple, dans les feuilles membraneuses, les tiges herbacées, les pétales, les filets, les ovaires. Les membranes des cellules épidermales sont toutes d'épaisseur à-peu-près égale, par exemple, dans les *Elymus arenarius* (fig. 1), *Vanilla planifolia*, *Helleborus fœtidus* (fig. 3-4), ou bien la paroi extérieure des cellules épidermales est considérablement plus épaisse que les parois latérales et les intérieures, par exemple, dans les feuilles des *Iris fimbriata*, *Dianthus plumarius*, et les filets du *Tulipa Gesneriana*.

La cuticule se présente dans tous les cas, soit sous la forme d'une membrane continue, soit aux limites de deux cellules épidermales

sous-jacentes; on ne trouve rien qui puisse faire admettre qu'elle soit composée de parties isolées, correspondant aux parois cellulaires extérieures. La face externe de la cuticule est absolument lisse ou munie de lignes proéminentes droites, par exemple, dans le *Rumex Patientia*), ou irrégulièrement ramifiées (*Helleborus fœtidus*, fig. 5) en se continuant souvent sans interruption au-dessus des limites des cellules, ou bien elle est parsemée de granules plus ou moins volumineux, qui se voient surtout sur un grand nombre de poils, par exemple, dans ceux du *Campanula Medium*, et de plusieurs Boraginées. Ces granules offrent fréquemment sur les poils une disposition spirale, et il n'est pas rare de les voir dans les parties inférieures du poil, et, par suite d'une extension, se convertir en stries longitudinales obliques, ce qui démontre qu'évidemment les lignes proéminentes, de même que les granules isolés, sont des organismes de même nature, se distinguant seulement les uns des autres par leur forme. Sur la coupe transversale d'une feuille de l'*Helleborus fœtidus* ou du *Dianthus plumarius*, on voit que ces stries proéminentes se trouvent combinées avec un plissement de toute la membrane.

Les parois épidermales dans un grand nombre de cas, sont ponctuées, par exemple, *Vanilla planifolia*. Ceci n'a principalement lieu que sur les parois latérales et intérieures, moins souvent aussi sur la paroi extérieure, par exemple, dans le *Cycas revoluta* et l'*Elymus arenarius* (fig. 1-2). Sur les cellules, ou la paroi extérieure est plus dense que les parois latérales, le dépôt de couches secondaires, qui détermine cet épaississement de la paroi extérieure, ne paraît pas se former dans tous les cas de la même manière. En effet, dans certaines plantes, par exemple, dans les *Dianthus*, les couches secondaires des parois latérales se continuent avec évidence dans les couches secondaires, lesquelles, dans la paroi cellulaire extérieure, sont placées immédiatement au-dessous de la membrane primaire. C'est à la paroi extérieure et sous les couches dont nous venons de parler, que l'on trouve encore plus à l'intérieur; des dépôts qui ne se continuent pas avec les parois latérales, ou dont la continuité avec ces mêmes parois latérales sont tellement minces, qu'on ne saurait en démontrer l'existence. Dans

d'autres plantes, au contraire; par exemple, dans les *Tulipa*, outre les couches secondaires des parois latérales, qui passent dans les couches les plus internes de la paroi extérieure, on trouve facilement encore, extérieurement à celles-ci, un certain nombre de couches, déposées sur la seule paroi extérieure, et non sur les latérales. On pourrait admettre, d'après cette dernière organisation, que la cellule épidermale est formée par les couches les plus intérieures, entourant entièrement la cavité cellulaire, et que toutes les couches déposées sur la face extérieure n'appartiennent pas à la paroi cellulaire elle-même, mais qu'elles représentent des couches sécrétées sur la face extérieure de l'épiderme. L'examen des formes énumérées plus bas, par exemple, de l'épiderme du *Hakea pachyphylla*, fera voir, au contraire, tout ce qu'une pareille explication offre de faux et démontrera en revanche que toutes ces couches sont des dépôts secondaires formés dans la cavité cellulaire.

On remarque, dans l'épiderme de beaucoup de feuilles coriaces, épaisses ou charnues, une organisation, en apparence très différente de ce que nous avons vu jusqu'ici. En effet, dans ces plantes, la paroi extérieure des cellules épidermales, comparée aux autres parois, est fort épaisse, et, au moyen de l'iode, on s'assure que ce n'est pas seulement une membrane, mince superposée à l'épiderme, qui se teint en jaune, mais que presque toute la masse de la paroi épidermidale extérieure prend cette coloration. Cette couche épaisse résiste même à l'action de l'acide sulfurique. La principale différence entre la cuticule de ces feuilles et celle des feuilles minces ne repose cependant pas dans leur épaisseur: elle réside dans ce fait particulier qu'au lieu de former une couche homogène, elle se compose d'élémens divers. En effet, on voit, sur une coupe transversale mince et bien nette, par exemple, dans l'*Aloe obliqua* (fig. 5), les parois latérales des cellules épidermales se continuer à travers la cuticule et se changer en une membrane qui recouvre l'épiderme à son côté extérieur. Il est donc hors de doute qu'ici la cuticule, au lieu d'être une membrane homogène, étendue à la face extérieure de l'épiderme, est formée, au contraire, aux dépens des parois extérieures et réunies des

cellules épidermales, ainsi que d'une partie de la membrane secondaire, déposée dans les cavités cellulaires, et qu'enfin les propriétés chimiques de la cuticule sont dues à une métamorphose de la membrane cellulaire, métamorphose qui s'opère seulement dans les parties des cellules épidermales, placées vers l'extérieur.

On peut encore rattacher cette organisation à diverses modifications moins importantes; ainsi tantôt la substance de toute la partie cellulaire extérieure et des parois latérales, aussi loin qu'elles se trouvent placées entre les couches secondaires, offre le caractère de la cuticule, par exemple, dans le *Hoya carnosa*, tantôt on rencontre une couche de matière membranine incolore vers le côté intérieur des couches cuticulaires, dans toute l'étendue de la paroi extérieure, et d'une partie des parois latérales des cellules épidermales, par exemple, dans l'*Aloe obliqua* (fig. 5); tantôt cette couche intérieure incolore revêt de toutes parts les cellules épidermales, et paraît de prime abord former les parois cellulaires entières, par exemple, dans les *Arbutus Unedo*, *Cactus triangularis*, *Viscum album* (fig. 7), tantôt les parois latérales primaires des cellules sont changées en masse cuticulaire aussi loin qu'elles se trouvent recouvertes de couches secondaires jaunes, comme dans l'*Aloe obliqua* (fig. 5); tantôt enfin cette transformation s'étend plus vers l'intérieur des parois latérales primaires que dans les couches secondaires : c'est par suite de cette circonstance que les premières font saillie, sous forme de lamelles, entre les parois latérales secondaires incolores, comme dans l'*Arbutus Unedo*.

Lorsque, dans les cas que nous venons de citer, la masse jaune qui remplit la partie extérieure de la cavité cellulaire paraît homogène, on ne se laisse pas facilement convaincre qu'on a affaire à des membranes cellulaires secondaires, tandis qu'au contraire, et surtout dans les formes où les couches les plus intérieures incolores forment des vésicules closes, par exemple, dans le *Viscum* (fig. 7), on est facilement porté à considérer ces membranes incolores comme représentant les cellules épidermales extérieures, et la masse extérieure, jaune ou brune, déterminée par un dépôt formé au dehors par les cellules; en un mot, on peut, par ces organismes, admettre comme bien

fondée la théorie admise par MM. Treviranus et Schleiden. En effet, dans ces cas, c'est dans la présence de la membrane cellulaire primaire et sur la face extérieure de la cuticule, comme lorsque les membranes primaires des parois latérales traversent la cuticule jusqu'à cette membrane extérieure, qu'on reconnaît que les couches jaunes se trouvent déposées intérieurement et non extérieurement aux cellules épidermales; mais, comme cette organisation pourrait, bien que d'une manière fort peu naturelle, recevoir également une autre explication, nous devons rechercher des exemples moins ambigus. Les observations suivantes nous les fourniront. On ne trouve en effet, avec l'épiderme, ni sur le tronc du *Kleinia*, ni sur celui de l'*Hoya carnosa*, la couche intérieure incolore, qu'on prend si aisément pour toute la cellule épidermale; la membrane extérieure épaissie, brunie par l'iode, se montre très nettement composée d'un grand nombre de couches superposées, lesquelles se sont déposées dans la cavité cellulaire sur la paroi extérieure de la cellule, à travers desquelles se continue, jusqu'à la face extérieure, sous la forme d'une membrane continue, le prolongement des parois latérales de l'épiderme. Le même phénomène se présente sur l'épiderme de la feuille de l'*Hakea pachyphylla*, où cette couche intérieure existe à la vérité, mais où, ainsi que dans la véritable cuticule, elle se teint en jaune par l'iode et se fait reconnaître à cause de ses ponctuations comme une membrane secondaire, lorsqu'on vient à traiter l'épiderme au moyen de l'acide sulfurique, on reconnaît alors très distinctement une disposition par couches de la masse déposée dans la cavité cellulaire. L'épiderme de l'*Hakea gibbosa* (fig. 8), sans qu'on ait recours à l'acide sulfurique, montre non-seulement avec la même évidence, dans la majeure partie de cette masse, la disposition par couches, mais encore un grand nombre de canaux ponctués étroits, s'écartant en rayonnant et ne laissant aucun doute sur la véritable nature de ces parties. Dans certains cas, comme dans le *Taxus baccata*, une disposition analogue par couches se manifeste au contraire sur les parties internes de la cuticule par la coloration diverse qu'y détermine l'iode.

Si dans ces cas on peut prouver irréfragablement que la cuticule se forme aux dépens des parois extérieures et épaissies des cellules épidermales, on ne le reconnaît pas avec la même facilité dans un grand nombre d'autres plantes munies d'une épaisse cuticule, car les différentes parties qui contribuent à former la cuticule se fondent d'une manière plus ou moins intime en une masse homogène.

Nous devons distinguer à cet égard plusieurs modifications :

A. Dans certaines plantes, par exemple, dans les *Sanseviera zeylanica*, *Nerium Oleander* (fig. 9), *Agave lurida* (fig. 10), la paroi cellulaire primaire se reconnaît comme couche distincte, et l'on distinguera de même plusieurs couches de membranes cellulaires secondaires sur la paroi antérieure et sur la moitié extérieure des parties latérales des cellules épidermales; les plus intérieures de ces couches ne brunissent point par l'iode, tandis qu'il n'en est pas de même pour la couche placée à l'extérieur; entre ces couches et la paroi primaire, on rencontre une couche homogène plus ou moins épaisse et d'une teinte plus claire. En comparant ces organismes à l'épiderme du *Taxus baccata*, il devient indubitable que cette couche homogène moyenne se trouve formée par la membrane secondaire la plus extérieure des cellules épidermales, dont les limites ont cessé d'être appréciables à cause de leur intime juxtaposition.

B. Si, dans le cas précédent, avec une évidente disposition par couches de la paroi cellulaire, les cellules se trouvent tellement réunies entre elles par les côtés que toute trace de séparation primitive disparaisse, on rencontre, au contraire, d'autres cas où les limites entre les différentes cellules sont nettement conservées, malgré la fusion complète des différentes couches jaunies de la même cellule, par exemple dans les *Phormium tenax*, *Aloe margaritifera*.

C. Enfin, il peut arriver que cette fusion intime des couches de chaque cellule, comme celle des diverses cellules entre elles, arrive au même point, en sorte que la cuticule forme une masse parfaitement homogène. Tantôt cette fusion intime se rencontre

sur les couches extérieures de la cuticule, dont on peut distinguer encore les couches plus intérieures, les cellules et les membranes isolées, par exemple, dans les *Ephedra distachya* (fig. 11), *Ilex aquifolium*, tantôt, au contraire, elle s'étend à toute la cuticule, comme dans les *Phormium tenax*, *Lomatophyllum borbonicum*, *Ruscus aculeatus*, *Cycas revoluta*.

Avec cette dernière forme nous sommes parvenus à une modification de la cuticule qui s'accorde, dans les parties essentielles, avec la cuticule appartenant aux parties molles, herbacées, d'où nous avons pris notre point de départ. Dans les deux cas la cuticule se présente comme une membrane homogène qui recouvre les cellules épidermales à leur face extérieure, à cette différence près que sur les feuilles épaisses et coriaces d'un *Cycas* elle forme une couche épaisse, tandis qu'elle en forme une délicate sur les feuilles minces d'un *Dianthus*, et que sur les feuilles épaisses la cuticule forme ordinairement des prolongemens effilés entre les cellules épidermales. Or si, d'après les observations précédentes, nous voyons que la cuticule des feuilles coriaces n'est pas une véritable membrane, mais qu'elle se compose de la réunion de la membrane cellulaire primitive et d'une quantité plus ou moins grande de couches secondaires appartenant aux cellules épidermales, nous sommes forcés d'admettre le même mode de développement pour la cuticule mince des feuilles herbacées.

Dans toutes les formes de la cuticule examinées jusqu'ici, nous avons vu qu'elle était disposée à la face extérieure des cellules épidermales, ou plutôt qu'elle était formée par l'épaississement de leurs parois extérieures. La cuticule du *Bilbergia zebrina* et *Bromelia Ananas* présente une exception à cette organisation; en effet, la paroi extérieure des cellules épidermales n'offre qu'un épaississement peu considérable, tandis qu'on en remarque un fort grand à la paroi intérieure, et qu'en même temps la couche cellulaire sous-jacente offre, à son côté extérieur, des parois épaissies, en sorte que la cuticule formée de cette manière se trouve placée entre deux rangées de cavités cellulaires.

L'adhérence de la cuticule avec les autres membranes des cel-

lules épidermales est très intime sur les feuilles et sur le tronc; il en est tout autrement de celle des papilles du stigmate de certaines plantes, où elle offre un plus grand développement que la cellule qu'elle renferme et qui est formée de membranes secondaires; ceci se voit surtout très bien dans les *Convallaria multiflora*, *Papaver orientale* et *Glaucium luteum*. Selon Hartig (*Neue Theorie der Befruchtung der Pflanzen*, p. 23), la cuticule, dans ces cas, ne recouvre pas chacun des poils, mais elle leur forme une enveloppe commune en passant sans interruption là où un poil se rattache à d'autres. Je ne saurais confirmer cette observation, car dans les plantes en question, et particulièrement dans le *Papaver orientale* (fig. 12), j'ai séparé les papilles épidermales les unes des autres, et j'ai vu bien nettement la membrane entourer tout le poil, sous forme d'une cellule close. L'espace compris entre la membrane extérieure mince (fig. 12, *a*) que l'iode teint en jaune, et la membrane secondaire intérieure épaisse (*b*) qu'ordinairement l'iode n'affecte pas, est rempli d'un liquide à travers lequel les utricules polliniques se dirigent après avoir percé la membrane externe.

Bien que les faits énumérés jusqu'ici justifient complètement l'opinion que la cuticule se trouve formée par les couches extérieures des cellules épidermales, cette conséquence me parut néanmoins fort douteuse pendant quelque temps, parce que les lignes proéminentes que, dans un très grand nombre de plantes, on trouve sur la cuticule, se dirigent fréquemment, sans aucune interruption, d'une cellule à l'autre (*Rumex Patientia*, fig. 3, et la feuille de l'*Helleborus fœtidus*, fig. 3-4). Cette organisation, qu'on ne pouvait déduire de la structure des cellules épidermales isolées, semblait plutôt indiquer que la cuticule devait être considérée comme une membrane distincte. Mais cette manière de voir s'est trouvée combattue trop fortement par les résultats des observations énumérées plus haut, pour que j'eusse pu admettre cette explication comme fondée en raison; en effet, la continuation des lignes proéminentes au-dessus des limites cellulaires ne me semblait pas, par suite d'une observation plus attentive, en contradiction avec la formation de la cuticule telle que nous l'avons exposée.

L'examen de l'épiderme, à différens âges, fait voir que les cellules épidermales des jeunes organes sont absolument lisses, et que ce n'est qu'après le dépôt qui s'y fait de couches cellulaires secondaires, et après que leur surface s'est transformée en une cuticule très caractérisée, que ces proéminences deviennent visibles, soit sous forme de lignes continues, soit de granules isolés. Leur naissance est donc due à un accroissement partiel qui s'opère dans les couches les plus extérieures de l'épiderme seulement après un développement plus parfait (1). Cet accroissement, comme celui du soulèvement de la face extérieure en papilles et en soies, paraît se lier étroitement avec la métamorphose chimique que subit la membrane cellulaire lors de la transformation en cuticule; du moins ce fait paraît résulter de ce que dans certains *Aloe* par exemple dans l'*A. margaritifera*, la face intérieure de la cuticule se trouve relevée en papilles semblables à celles qu'on voit ailleurs à la face extérieure, tandis que la couche la plus intérieure, soluble dans l'acide sulfurique et inaccessible à l'action colorante de l'iode, se trouve absolument lisse. Or, comme la cuticule augmente en épaisseur avec l'âge, et comme cette augmentation ne saurait s'opérer que par suite de la transformation en masse cuticulaire des couches solubles dans l'acide sulfurique, cette métamorphose chimique ne paraît pas consister en une simple modification de la membrane cellulaire, mais paraît en rapport avec un changement dans l'organisation elle-même.

(1) Dans ses recherches anatomiques et physiologiques sur la Garance, un des Rédacteurs avait déjà appelé l'attention sur cette structure de la cuticule (page 54)..... On voit les réticulations passer d'une cellule à l'autre, et d'autres fois, au contraire, n'en pas atteindre les bords. Dans une espèce à fruits tuberculeux (*Gal. articulatum*) les cellules de l'épiderme sont mamelonées et les réticulations, partant de la base, vont en se dirigeant vers le sommet du mamelon. Ces cellules épidermiques réticulées du péricarpe du *Galium* diffèrent de celles des anthères..... Dans les feuilles et le péricarpe du *Galium*, les réticulations appartiennent à la cuticule la plus externe et non aux cellules sous-jacentes. Il est facile de constater cette observation au moyen de coupes horizontales et verticales très minces. On obtient ainsi des cellules qui présentent à-la-fois plusieurs de leurs faces. On remarque alors l'extérieure beaucoup plus épaisse, et comme formée de deux lames minces superposées et intimement soudées entre elles, la supérieure offrant seule les réticulations saillantes lorsqu'on les examine de profil, les autres parois des mêmes cellules n'offrant aucune trace des réticulations, etc. (*Note des rédacteurs.*)

Par suite de cette métamorphose, les membranes, transformées en cuticule, se présentent en quelque sorte comme un organe aussi distinct par sa composition des cellules épidermales que par sa nature intime.

La partie de la cuticule, produite par chaque cellule épidermale isolée s'unit si intimement avec les parties adjacentes, provenant d'autres cellules, que dans un grand nombre de cas les limites disparaissent non-seulement à l'œil nu, mais que l'accroissement auquel ces stries proéminentes doivent leur naissance devient commun aux deux parties. Il en résulte que les couches cuticulaires, nées de diverses cellules, se combinent pour former un organe commun et composé, à-peu-près comme les parois d'une longue série de tubes vasculaires formant, après la disparution de leurs cloisons, un organe composé, le vaisseau. Cette circonstance nous autorise donc à distinguer la cuticule comme membrane distincte de l'épiderme, lors même que les observations ci-dessus tendraient à prouver, comme j'ose l'espérer, que la cuticule se trouve produite par les parois extérieures des cellules épidermales elles-mêmes.

EXPLICATION DES FIGURES.

Le chiffre placé sous chaque figure indique le grossissement auquel l'objet a été observé.

Fig. 1-2. Epiderme de l'*Helleborus fœtidus*.
Fig. 3 et 4. Epiderme de la feuille d'*Helleborus fœtidus*.
Fig. 5. Epiderme de la feuille d'*Aloe obliqua*.
Fig. 6. Epiderme du tronc de *Kleinia neriifolia*.
Fig. 7. Epiderme de la feuille du *Viscum album*.
Fig. 8. Epiderme de la feuille d'*Hakea gibbosa*.
Fig. 9. Epiderme de la feuille de *Nerium Oleander*.
Fig. 10. Epiderme de la feuille d'*Agave lurida*.
Fig. 11. Epiderme d'un jeune rameau d'*Ephedra distachya*.
Fig. 12. Poils du stigmate de *Papaver orientale*.

OBSERVATIONS *sur quelques Champignons de la Flore des environs de Paris,*

Par J. H. LÉVEILLÉ, D. M.

Suite. (Voy. tome XVI, p. 235.)

Mon but, en publiant ces observations, est de faire connaître plusieurs nouvelles espèces de Champignons que j'ai découvertes dans les environs de Paris; j'ai cru convenable d'y ajouter quelques remarques sur le *Peziza coriacea* de Bulliard, le *Tuber cibarium* Bull. et le *Chœnocarpus setosus* Rebent. qui ont été décrits depuis long-temps.

AGARICUS (*Mycena*) CLADOPHYLLUS. Lév. (Pl. 7, fig. 1).

Gregarius: Pileo membranaceo convexo subcampanulato glabro undulato cinereo-albicante nitido; lamellis dilutioribus sinuatis dente adnatis ramosis anastomosantibus; stipite gracili nudo fistuloso albo basi fuscescente.

HAB. ad terram in graminosis circa Parisios (*Vincennes*). Autumno.

OBS. Ce Champignon, que j'ai trouvé en assez grande quantité, appartient à la section des Mycènes de Persoon. Il s'élève à la hauteur de quatre ou de six centimètres; son pédicule est grêle, élastique, fibreux, blanc et légèrement roux à sa partie inférieure; sa cavité ne renferme aucun suc blanc ni coloré; le chapeau qu'il supporte est membraneux, convexe, glabre, légèrement ondulé à la marge et d'un gris-blanc brillant; les lames qui en recouvrent la face inférieure sont d'une couleur moins intense, sinuées à leur base et adhèrent au pédicule par un léger prolongement; vers la moitié de leur longueur elles se ramifient et s'anastomosent. C'est sur ce caractère, que je n'ai rencontré dans aucune autre Mycène, que repose cette nouvelle espèce.

MERULIUS APPLICATUS Lév. (Pl. 7, fig. 2).

Pileo sessili membranaceo suborbiculari resupinato lobato subtus albo-tomentoso, margine byssoideo demùm denudato; venis radiantibus albis ramoso-dichotomis.

HAB. ad coria dejecta circa Parisios (*Bois de Boulogne*). Vere.

OBS. Le singulier habitat de ce Champignon pourrait le faire regarder comme une espèce douteuse; mais il existait en si grande quantité, et ses caractères étaient si constans sur tous les individus, qu'il m'a semblé digne d'une mention particulière. Son chapeau sessile, très mince, blanc, tomenteux, était immédiatement appliqué sur le cuir qui le supportait; sa marge est lobée, bissoïde tant qu'il prend du développement, puis elle se dénude. Les plis, qui sont légèrement saillans, blancs, naissent d'un même point et s'étendent jusqu'à la marge en se divisant d'une manière dichotomique assez régulière.

SPORIDESMIUM EPIPHYLLUM Lév. (Pl. 7, fig. 3).

Nigrum, sparsum. Pedicellis fasciculatis simplicibus erectis septatis; sporangiis discretis ellipticis obtusis 5-6-septatis; sporis.....

HAB. in foliis et pericarpiis Fagi sylvaticæ circa Parisios (*Meudon*). Autumno.

OBS. Les groupes qui composent ce petit Champignon sont épars et formés par la réunion de plusieurs filamens simples, dressés et cloisonnés, réunis à leur base et divergens à l'extrémité supérieure, qui est terminée par un sporange allongé, ellipsoïde et divisé par des cloisons transversales en six ou sept loges dans lesquelles je n'ai vu aucune trace de spores. Ces différens faisceaux n'atteignent pas un millimètre de hauteur et ne révèlent leur existence que par une couleur noire très intense.

Deux autres espèces vivent aussi sur le Hêtre (*Sporidesmium Eremita* et *hormiscioides* de Corda, mais ils ne peuvent être confondus. Le même auteur en a décrit un autre sous le nom de *fasciculare*. Malgré ce caractère, on ne le confondra pas non plus, parce qu'il est à peine pédiculé, et que ses sporanges, qui sont ovales, n'ont que deux ou trois loges.

SPORIDESMIUM CLAVATUM Lév. (Pl. 7, fig. 4).

Sporangiis obtusis 7-8-septatis cinereis confluentibus cum pedicellis subæqualibus erectis septatis concoloribus; sporis.....

HAB. ad culmos prostratos Dactylis glomeratæ circa Parisios (*Romainville*). Vere.

OBS. Comme le *Sporidesmium Eremita* de Corda, celui-ci présente des individus qui vivent presque solitaires; ils sont éloignés les uns des autres, et il ne paraît en différer que par l'habitat et la couleur. En raison de sa couleur grise, il est très difficile à apercevoir; je n'ai pas observé de spores dans les loges de son sporange.

HELMINTHOSPORIUM CARPOPHILUM Lév. (Pl. 7, fig. 5).

Floccis densè aggregatis ramulosis septatis; sporangiis terminalibus elongatis utrinque obtusis 4-5-septatis; sporis.....

HAB. ad fructus maturos *Amygdali Persicæ*, Lutetiis. Æstate.

OBS. Les Pêches présentent quelquefois sur leur surface des taches noires orbiculaires plus ou moins étendues; si on les examine au microscope, on voit qu'elles sont formées par un petit Champignon dont les filamens sont très rapprochés les uns des autres; ils sont simples ou divisés en deux ou trois rameaux et cloisonnés; leur extrémité supérieure supporte un sporange renflé à sa partie moyenne, obtus à ses deux extrémités, et divisé par quatre ou cinq cloisons transversales. La substance de la Pêche sur laquelle se développe ce Champignon ne se pourrit pas, au contraire, elle devient sèche et cassante.

HELMINTHOSPORIUM ARUNDINIS Lév. (Pl. 7, fig. 6).

Hypophyllum atrum, floccis simplicibus vel parcè ramosis approximatis opacis; sporangiis pyriformibus 2-3-septatis.

HAB. frequens in foliorum pagina inferiore adhùc vivorum Phragmitis communis circa Parisios. Æstate et Autumno.

OBS. Ce Champignon est extrêmement commun sur les feuilles de l'*Arundo Phragmites*, je l'ai trouvé aussi dans le midi de

la France, et en Corse sur celles de l'*Arundo Donax;* il en occupe presque entièrement la face inférieure, et ressemble parfaitement à un *Fumago;* mais quand on l'examine au microscope, on reconnaît qu'il est composé de filamens noirs, opaques, dressés, simples ou divisés en deux ou trois rameaux qui supportent, à leur extrémité, un sporange allongé, simple ou divisé en trois ou quatre loges dans lesquelles je n'ai jamais vu de spores distinctes. Les feuilles sur lesquelles il se développe ne paraissent pas être affectées de sa présence, mais en automne elles se roulent sur les côtés, et leur face supérieure est frappée de dessiccation dans tout l'espace qu'ils occupaient.

HAPLARIA NIVEA Lév. (Pl. 7, fig. 7).

Floccis fasciculatis erectis simplicibus septatis; sporis niveis ovalibus.

HAB. in Sphæriâ elongatâ ad ramos *Robiniæ Pseudacaciæ*, circa Parisios (*Romainville*). Vere.

OBS. Cette petite espèce se fait remarquer par sa blancheur. Ses filamens, qui ont de un à deux millimètres de hauteur, sont réunis à la base et s'éloignent les uns des autres à leur partie supérieure; ils sont simples, d'un volume égal dans toute leur longueur, transparens et cloisonnés; leur sommet se termine par un bouquet de spores; on en remarque également un au niveau des cloisons des quatre ou cinq articles supérieurs. Ces spores sont ovales, simples, parfaitement transparentes, et se détachent avec facilité. Cette espèce est très commune sur les branches du *Robinia Pseudacacia.* Dans les temps humides, elle disparaît presque entièrement en se desséchant et devient méconnaissable.

Quelques auteurs, parmi lesquels je citerai M. Endlicher, réunissent ce genre aux *Botrytis;* je ne partage pas cette opinion, parce que je pense que l'on doit réserver ce nom aux Mucédinées, dont les pédicelles sont cylindriques, creux, cloisonnés et rameux; et qui portent à l'extrémité de chaque rameau une spore simple et sessile. Considérée sous ce rapport, la section des *Botrytidées* sera bien circonscrite et comprendra les genres *Botrytis* Pers., *Polyactis* Lk., *Verticillium* Nees,

Acrostalgmus Corda, et *Peronospora* Cord. Ces deux derniers ont trop d'analogie avec le *Botrytis effusa* Desmaz. pour l'habitat et la structure pour former des genres particuliers.

DESMOTRICHUM Nov. gen.

Étym. : δεσμὸς, *nodus*, et θρὶξ, *capillus*.

CAR. GEN. Flocci simplices erecti septati, articulis medio nodosis; sporæ sessiles continuæ pyriformes ad apicem et circà nodos conglomeratæ.

D. SIMPLEX Lév. (Pl. 7, fig. 8).

Floccis sparsis erectis simplicibus sporisque pyriformibus niveis.

HAB. ad cortices dejectos, Lutetiis. Vere.

OBS. Ce Champignon, qui est très fugace, se montre sur les écorces humides sous la forme de filamens épars qui ont près de deux millimètres de haut. Soumis au microscope, ces filamens sont simples, transparens, creux et cloisonnés; chacun des articles présente, à sa partie moyenne, un renflement vésiculeux, sphérique, autour duquel les spores sont attachées; dans le dernier article seulement, ce renflement est terminal; les spores sont simples, pyriformes, transparentes et fixées par la plus petite extrémité.

Quand on compare le *Desmotrichum* avec le genre *Haplaria*, on trouve la plus grande analogie; en effet, ils appartiennent tous deux à la troisième section des Hyphomycetes de Link; mais la forme des filamens et le mode d'insertion des spores m'ont paru suffisans pour former ce nouveau genre : dans l'un, les articles des filamens sont simples, égaux, et les spores sont attachées au niveau même de la cloison des articles, tandis que, dans l'autre, les articles sont vésiculeux à leur partie moyenne et donnent attache par ce point même aux spores, et les cloisons restent nues. Ces caractères, qui demandent à être vus au microscope, suffisent cependant pour établir une grande différence entre ces deux genres.

OIDIUM CRYSTALLINUM Lév. (Pl. 7, fig. 9).

Floccis sparsis gregariisve simplicibus albis roridis; articulis secedentibus, inferioribus globosis, superioribus ovatis.

HAB. sero autumno in foliis vivis *Sonchi oleracei* circa Parisios (*Meudon*).

OBS. Quoique cette petite plante croisse sur les feuilles, on ne peut la confondre avec l'*Oidium monilioides* de Link, que l'on rencontre sur les feuilles des Graminées. Dans cette dernière, les filamens sont serrés, pressés les uns contre les autres; les articles qui les composent sont tous égaux et ovales, tandis que, dans l'*Oidium crystallinum*, ils sont épars, et les articles de forme différente.

SPHÆRIA CRYPTOSTOMA Lév. (Pl. 7, fig. 10).

Peritheciis gregariis globosis papillatis hirtis atris è subiculo villoso concolori emergentibus.

HAB. ad ramos humi prostratos *Ericæ cinereæ*, circa Parisios (*Bois de Boulogne*). Vere.

OBS. Cette Sphérie a des rapports avec le *Sphæria aquila* pour la forme et la couleur; mais elle en diffère par les réceptacles, qui sont globuleux, non déprimés autour de l'ostiole, et qui, pendant toute la durée de leur existence, sont recouverts d'un tissu filamenteux noir, qui cache leur ostiole. Les réceptacles sont remplis d'une pulpe blanche, composée de paraphyses très nombreuses et de thèques claviformes, dans lesquelles on aperçoit huit spores allongées, aiguës aux deux extrémités, cloisonnées et un peu étranglées à leur partie moyenne : elles sont placées obliquement et presqu'en travers les unes au-dessus des autres.

PEZIZA CORIACEA Bull.

Bulliard a décrit, sous le nom de *Peziza coriacea*, une espèce de Champignon, que l'on rencontre assez fréquemment sur les fumées du Cerf, du Cheval et de l'Ane. « Elle est ordinairement, dit-il (*Histoire des Champignons*, page 258, Pl. 438, fig. 1), de

la grandeur d'une lentille, glabre et d'une couleur cendrée : sa chair est épaisse et ne se déchire que difficilement; la partie inférieure, de la même couleur que la supérieure, se prolonge en un pédicule grêle, allongé et ordinairement aminci à sa base. Sa partie supérieure, peu profondément creusée en soucoupe, et pour l'ordinaire d'une couleur ferrugineuse dans le centre, porte une poussière grisâtre fort abondante. La seule espèce qui ait du rapport avec elle est la Pézize ponctuée; mais elle a sa partie inférieure terminée par un gros pédicule court et noir, et sa partie supérieure blanche, qui n'est point poudreuse, est parsemée de points noirs très visibles : elle est d'ailleurs beaucoup plus large, etc. »

Persoon, après Bulliard, est le premier auteur qui ait fait mention de cette espèce. Voici comment il s'exprime (*Comment. de Fung. clavæf.* p. 152) : « *Quæ etiam infimeto crescere dicitur, etiam ad hoc genus* (Sphæria) *aut modo prioris varietas junior?* » (Sph. poronia). Comme on le voit, cet illustre botaniste ne le considérait pas comme légitime, et, en effet, il n'en a jamais rien dit dans ses autres ouvrages. De Candolle et Swartz l'ont décrite, et ce dernier l'a observée quand elle n'était plus recouverte de poussière et que son disque était blanc. Fries l'a placée (*Syst. Myc.* II, p. 139) dans le genre *Patellaria*, dont le *Lichen atratus* d'Hedwig est le type (*Musc. Frond.* II, p. 61, tab. 21, fig. A). Nees d'Esenbeck l'a figurée également. Le rapprochement du mycologue suédois ne peut être maintenu, parce que l'examen microscopique démontre manifestement, dans le *Lichen atratus* d'Hedwig ou *Peziza patellaria* de Persoon, un hyménium composé de thèques, qui renferment des spores cloisonnées, et que, dans la *Peziza coriacea*, il n'y a ni hyménium ni thèques. Chevallier, MM. Brongniart et Duby ont adopté l'opinion de Fries; je ne ferai pas un reproche à mon excellent confrère M. Mérat de l'avoir comprise, après tant d'auteurs justement célèbres, dans sa nouvelle Flore des environs de Paris (page 236). Il y a, dans les différentes branches de l'histoire naturelle des espèces que l'on est dans la nécessité d'admettre, parce qu'on se trouve souvent dans l'impossibilité de pouvoir les vérifier, et d'ailleurs, dans ce cas, la citation de

la source où on l'a puisé ne met-elle pas à l'abri du reproche d'ignorance ou de plagiat.

Wallhroth. (Fl. Germ. II, p. 510) en a fait un *Cycledium*, mais ce genre réunit des plantes si différentes, qu'il est impossible de le conserver.

Enfin M. Endlicher (Fl. Pos. p. 46, et Gen. Plant. p. 38) l'a rangée dans le genre Lecanidion, qu'il caractérise ainsi : *Peritheciuin patellæforme, marginatum, apertum, velo tenui cum nucleo confluente tectum, discus demum ascis annulatis erumpentibus pulverulentus.* Tous ces caractères se rapportent bien, en effet, au *Peziza coriacea*, seulement sa surface n'est pas recouverte de spores annulées; et si on les rencontre quelquefois dans les *Peziza patellaria*, c'est quand ce Champignon se décompose et qu'il est arrivé au dernier terme de son existence.

Des observations que j'ai faites dans plusieurs points de la France m'ont prouvé que la *Pezize coriace* de Bulliard était le premier âge et le plus souvent un arrêt de développement du *Sphœria poronia*. Si cette plante a déjà reçu tant de noms, il ne faut pas croire qu'elle n'a pas été bien observée, au contraire, elle a été vue et très bien décrite sous ses différentes formes; il suffisait de suivre son développement pour en fixer la nature. Il n'y a certainement rien de plus précis que ce que dit Fries en parlant du *Sphœria poronia* : « *Discus junior excavatus, pulverulentus absque peritheciis, dein explanatus nudus ex ostiolis prominulis nigro-punctatus.* » Mais pourquoi le même auteur dit-il du *Peziza coriacea* : « *Habitu Sphœria punctata, sed minor, glabra et testibus*, « Bulliard et Swartz, » *neutiquam junior ætas, quod mihi vero simile visum.* » C'est que Fries avait accepté l'espèce sur l'autorité de Bulliard, de De Candolle et de Swartz, et qu'il ne l'avait pas vue. Tous les mycologues, comme lui, ont été trompés par la figure et la description de l'auteur de l'histoire des Champignons. Pour se convaincre que le *Peziza coriacea* et le *Sphœria poronia* ne forment qu'une seule et même plante, mais sous deux formes différentes, il suffit d'en suivre le développement depuis sa naissance jusqu'à son état parfait. Ces deux formes dépendent de l'âge et des circonstances at-

mosphériques. Dès le début, la plante ne représente qu'un petit tubercule arrondi supporté par un court pédicule; dans des circonstances favorables, ce tubercule grossit, puis se creuse légèrement en soucoupe, et se recouvre d'une poussière grisâtre ou légèrement ferrugineuse. Le pédicule prend plus de consistance, se dilate et se confond avec la cupule à sa partie supérieure; la poussière dure plus ou moins long-temps, enfin elle disparaît et laisse voir un disque blanc; selon le degré de développement, si on la coupe perpendiculairement, on voit que toute sa substance est ferme, blanche, ou bien au-dessous de sa surface on remarque des réceptacles arrondis ou allongés, terminés par des ostioles, d'abord cachés, qui percent le disque et deviennent ensuite légèrement saillans; chaque ostiole est noir, et leur dissémination donne à ce disque une apparence ponctuée, d'où vient le nom de *Sphæria punctata.*

Si, au contraire, la saison est pluvieuse pendant quelque temps, ou que le Champignon se soit développé dans un lieu humide, le mode de végétation est changé. Le petit tubercule prend moins de volume, l'excavation ne se dessine que fort tard ou pas du tout, et toute la surface reste couverte de poussière; en même temps le pédicule s'allonge, devient grêle, tomenteux, grisâtre, rarement on le rencontre raccourci, glabre et noir comme dans l'espèce normale. Si dans cet état il survient un temps chaud et sec, le Champignon, malgré sa vigueur apparente, n'arrive pas à fructification; quelques individus seulement, que l'on peut considérer comme favorisés, présentent un petit nombre de points noirs qui sont les premiers élémens des réceptacles. Je dois à cette circonstance les résultats auxquels je suis arrivé, et c'est elle qui m'a engagé à suivre le développement de cette espèce, et à étudier les modifications que la sécheresse ou l'humidité de la saison lui font éprouver. Je pense donc, d'après ces observations,

1° Que le *Peziza coriacea* et le *Peziza punctata* de Bulliard ne sont qu'une seule et même plante; la première est le jeune âge ou un état anormal de la seconde;

2° Que les genres *Patellaria* F. et *Patella* Chev. ne peuvent être conservés, parce que le *Peziza patellaria* Pers. ou *Lichen*

atratus Hedw. est une véritable Pézize, mais dont le disque n'est pulvérulent que par vétusté;

3° Que les genres *Cycledium* Wall. et *Lecanidion* Endl. qui ont pour type la même espèce que les précédens, et qui comprennent le *Peziza coriacea*, doivent également être supprimés;

4° Que le *Patellaria testacea* F. (1) n'est qu'une forme du *Peziza coriacea*, et que ni l'une ni l'autre ne peuvent subsister comme espèces.

Tuber cibarium Sibth.

L'existence de la Truffe (*Tuber cibarium*), dans les environs de Paris, est hors de doute et ne doit plus étonner personne. Vaillant l'a indiquée dans son *Botanicon parisiense*, mais sans donner aucun détail, pas même la localité. Dupetit-Thouars en a trouvé dans le mois d'octobre, en 1827, à Vaux-Pralins, près de Melun, ce qui ne paraîtra pas surprenant, puisqu'on se rapproche de la Bourgogne, où la Truffe d'été (*Tuber æstivale*) est très commune. Depuis long-temps on sait que ce Champignon croît aux portes de Paris, à Vincennes dans le terrain calcaire du coteau de Beauté, entre la porte de Saint-Maur et celle de Nogent, où les gardes en rencontrent quelquefois sur l'indication de leurs chiens. Trattinnick rapporte (*Esb. Schwaem.*) qu'elles étaient si communes autrefois dans le parc de Villetaneuse, près de Saint-Denis, que M. de Villetaneuse, procureur-général, en avait affermé la récolte, en 1764, pour six ans, moyennant la somme de 250 livres en argent, et de plus 10 livres de truffes qu'on devait lui donner chaque année. Une pareille clause semble indiquer qu'elles étaient très communes dans cette propriété, et faisait espérer qu'il en existait aux environs.

En effet, M. Bouteille a adressé à l'Académie des Sciences des Truffes qu'il avait trouvées pendant le mois de février 1842, à

(1) Sparsa vel 2-3 specimina simul nascuntur, sicca, firma, crassiuscula, plano-concava, obtusè marginata, 2 lin. lata, disco pulvere copio obtecto. In fimo equino reperi (F. Syst. Myc. vol. II, p. 159).

Magny, petite ville du département de Seine-et-Oise (1). Quelques années auparavant (1835), M. de Brebisson avait présenté à la Société académique de Falaise de véritables Truffes découvertes dans les environs de cette ville, sous un coudrier, à une profondeur de seize centimètres, dans une terre noirâtre, reposant sur un sol argileux. On en a aussi trouvé quelques-unes dans les environs de Caen et d'Alençon, que M. E. Deslongschamps, professeur d'histoire naturelle à Caen, a décrites dans le premier volume des Mémoires de la Société linnéenne du Calvados, sous le nom de *Tuber Blotii*.

Les Truffes existent-elles dans les départemens les plus septentrionaux de la France? je n'ai aucun renseignement précis sur ce point; mais on ne voit pas pourquoi elles n'y viendraient pas, quand on sait qu'il y en a en Angleterre. Harton paraît être le premier qui les ait observées dans ce pays; Morisson en a parlé dans son histoire de Northampton et dans celle des plantes d'Oxford. Le docteur Robinson, dans une dissertation intéressante sur les Truffes (*Transactions philosophiques*, vol. XVII, p. 935), assure même qu'elles ne diffèrent point de celles du Languedoc et de la Provence; mais ce qu'il y a de plus singulier, c'est qu'on pense qu'elles n'existent en Angleterre que dans le Northampton, et que les graines y ont été apportées avec des plantes que l'on a fait venir de France. Fries dit qu'il n'y a pas de Truffes en Suède (*Verum Tuber in Suecia hactenus non lectum est*), et que Linné, trompé par la forme des verrues et par l'odeur de l'*Elaphomyces muricatus*, a décrit ce Champignon (Fl. Suec. n° 1281) sous le nom de *Lycoperdon tuber*.

Les Truffes que M. Bouteille m'a fait l'amitié de me communiquer ont été trouvées dans un petit bois d'un hectare et demi, situé sur le grand plateau calcaire qui environne Magny; la terre végétale n'a que très peu d'épaisseur et manque même dans quelques endroits, et l'aridité est telle que les arbres de haute futaie ne peuvent y végéter. On y rencontre quelques bouquets de Hêtres, de Charmes, de Coudriers, et le Bouleau qui en

(1) Comptes rendus de l'Académie des Sciences, mars 1842, page 540. Par erreur typographique on a mis Lagny au lieu de Magny.

forme l'essence est tout rabougri. C'est dans cette mince couche de terre végétale, à la profondeur de 2 à 6 centimètres qu'on les rencontre: il suffit de fouiller la terre, pour en trouver. Je les ai examinées avec le plus grand soin, et elles ne m'ont pas présenté la plus légère différence avec le *Tuber cibarium*. Leur volume, comme dans tous les pays, est variable: elles ont rarement plus de 4 centimètres dans leur plus grand diamètre; cependant M. Bouteille en a vu une qui pesait encore 70 grammes après huit jours de conservation dans un lieu échauffé, ce qui suppose un volume plus considérable. Leur surface extérieure est noire et recouverte de verrues prismatiques très prononcées; la substance est d'un brun foncé, presque noir, parcourue par des veines blanches anastomosées linéaires quand on coupe la Truffe, quelquefois membraneuses et assez larges, au contraire, quand on la casse; les spores sont ovales, hérissées, noires, au nombre de deux, trois ou quatre, renfermées dans des vésicules transparentes, sphériques et munies d'un très court pédicelle. Leur odeur est douce, suave, moins animalisée que celles qui viennent du Périgord; leur saveur présente les mêmes avantages: elles ne se brisent pas sous la dent; au contraire, elles se laissent diviser et permettent de les déguster plus facilement. J'en ai soumis quelques-unes à des connaisseurs, à des habitans du Périgord, qui les ont prises pour des Truffes de leur pays; plusieurs même n'ont pas voulu croire qu'elles fussent des environs de Paris. Espérons que cette découverte ne sera pas stérile, et que bientôt on connaîtra d'autres localités. Dans les renseignemens que me donne M. Bouteille, il me dit que; depuis plus de douze ans, les Truffes de Magny sont jetées dans le commerce, mais d'une manière clandestine. La personne qui les avait trouvées les envoyait depuis cette époque à Orléans, d'où elles revenaient à Paris sous le nom de Truffes du midi; dans l'espace d'un hectare et demi, elles croissent en si grande quantité, qu'elle en a récolté certaines années jusqu'à 50 kilogrammes, qu'on lui payait une centaine de francs; enfin, en 1842, une caisse de Truffes, adressée à Orléans, par la diligence, comme renfermant des Pommes de terre, a trahi le secret: la curiosité et l'indiscrétion du conducteur ont consommé le reste. Le bruit s'est

répandu qu'il y avait des Truffes à Magny ; on a tourmenté et questionné l'expéditeur, qui a fini par dire, mais à son grand regret, l'histoire de son commerce. Au mois de décembre, pendant la nuit et principalement quand le temps était mauvais, pour n'être pas vu, il allait à la recherche. L'habitude qu'il avait acquise faisait que jamais ses peines n'étaient perdues. Jamais il ne s'est servi d'aucun animal pour les découvrir, pas même de cochons ; il ne consultait ni les saillies, ni les gerçures de la terre, ni les insectes, que l'on dit voltiger au-dessus des truffières ; il connaissait les endroits par instinct et sans savoir comment. M. Bouteille a cependant remarqué que les Mulots en étaient friands, et très souvent l'ouverture d'un terrier lui a servi pour arriver à des Truffes qui n'avaient subi aucun déplacement, et dont plusieurs étaient en partie rongées par ces petits animaux.

Il paraît prouvé que ces Champignons parcourent leurs périodes de végétation dans l'espace d'une année à-peu-près, du moins on le croit généralement, et les observations de M. Bouteille semblent confirmer ce fait, puisqu'il en a trouvés de très jeunes dans le mois de mai, et d'autres parfaitement conservés dans le mois de février. La végétation serait donc soumise à l'intensité et à la durée du froid qui, dans un cas, retarderait son développement primitif, et dans l'autre sa maturation. Comme on le sait depuis long-temps pour les Truffes du midi, celles de Magny commencent à se montrer sous la forme de petits corps sphériques plus ou moins réguliers, leur surface est lisse et de couleur rouge, leur substance blanche, sans apparence de veines, inodore et insipide ; ce n'est qu'en augmentant de volume, que l'extérieur se gerce dans toutes les directions, et que les verrues se forment, mais elles n'existent jamais dans les jeunes individus ; et dans le mois d'octobre, bien qu'elles présentent tous les caractères propres aux Truffes, leur chair est encore peu colorée, presque inodore, et en décembre seulement elles peuvent être récoltées. Elles végètent donc un peu plus tard dans les environs de Paris que dans le midi de la France, ce qui paraît dépendre de la différence de latitude. Cette influence de la température est même déjà très remarquable à

Magny, puisque celles qui existent dans la partie méridionale du bois, et qui est presque entièrement dépourvue d'arbres, arrivent à leur degré de maturité vingt ou trente jours avant celles qui naissent dans l'intérieur et à l'ombre.

On a fait jusqu'à ce jour de vains efforts pour établir des truffières artificielles, les tentatives du comte de Borch et de de Bornholz n'ont été suivies d'aucun résultat pratique avantageux; je ne saurais donc trop engager M. Bouteille, qui déjà dans quelques circonstances a donné des preuves d'un véritable talent d'observation, à vouloir bien répéter les expériences qui ont été faites et à en tenter de nouvelles. Je ne doute pas du succès en y mettant un peu d'opiniâtreté; propriétaire d'un bois, dans les environs de Magny, il pourra varier ses essais sans être contrarié par personne.

Chænocarpus Rebent.

Parmi les plantes cryptogames que Dillen a fait connaître, il y en a deux qu'il a désignées par le nom d'*Usnea;* l'une est stérile; l'autre, au contraire, présente des tubercules que l'on peut regarder comme étant les organes de la fructification. Les auteurs qui l'ont suivi en ont rapproché quelques-unes qu'ils avaient découvertes et qui leur ressemblaient pour la forme et la couleur; les unes également stériles, les autres fructifiées, comme, par exemple, le *Lichen setosus* Leyss., le *Rhizomorpha hippotrichodes* Roth., le *Ceratonema hippotrichodes* Pers., etc. Il est résulté de ces rapprochemens une confusion dans la synonymie qu'il est assez difficile de démêler, et la difficulté est d'autant plus grande, que ces différentes plantes ont été considérées tantôt comme des Lichens, tantôt comme des Champignons; d'un autre côté, comme les auteurs ont emprunté sans vérification leurs citations les uns aux autres, on explique aisément comment la confusion a pu avoir lieu et comment elle s'est perpétuée. Je vais essayer, après Achar, Roth, Eschweiler et Wallroth de présenter la synonymie la plus plausible de chacune de ces plantes. Les figures qui existent dans les ouvrages, les caractères énoncés et l'indication précise du lieu où elles se sont

développées me rendront, je l'espère, cette tâche assez facile; quelques dénominations cependant resteront douteuses, parce que les descriptions ont été faites sur des individus imparfaits, et qu'on a cité des synonymes qui ne convenaient pas parfaitement.

Pour bien faire comprendre la portée de la question, je crois devoir rapporter le texte de Dillen.

Usnea nigra, setæ equinæ facie, parùm ramosa. *The horse-hair Usnea.*

Fila mihi sunt palmaria A, et dodrantalia, rigida, nigra, glabra, teretia, setæ equinæ similia, variè incurvata, versùs extremitates tantùm in pauca filamenta divisa.

Inter alios muscos truncis adnascentes è Patagoniâ delatos inveni.

Similem B; sed tenuiorem et parciùs divisam habeo è corbe salicinâ in cellâ diù repositâ enatam, et eamdem interdùm observo in involucro putrescente phialarum vinum florentinum continentium (*Hist. Musc.* p. 67, tab. 13, fig. A et B).

Quand on compare les deux figures, on est étonné que Dillen ait trouvé ces deux plantes semblables. Celle qui est indiquée par la lettre A est grande, rameuse; son volume diminue sensiblement de la base au sommet : elle est stérile et a pris naissance sur un tronc d'arbre. Celle de la figure B est remarquable par sa ténuité et le petit nombre de ses rameaux : elle est d'un égal volume dans presque toute sa longueur; sa surface présente çà et là des tubercules, et elle s'est développée dans une cave.

La première a été considérée par Leysser et par d'autres botanistes comme un Lichen; en effet, elle offre les plus grands rapports avec un *Alectoria*, et son habitat ne contredit certainement pas cette supposition. Aussi est-ce elle que l'on cite le moins souvent. La seconde a été placée dans les *Rhizomorpha*, dont on a fait tantôt un genre de Champignons, tantôt un genre de Lichens, et elle est manifestement autant éloignée de ces derniers par son habitat que par son mode de fructification : c'est elle qui a servi de type et qui me servira aussi de point de départ pour établir la synonymie.

Si les auteurs, avant de statuer sur l'identité d'une espèce, avaient toujours eu sous les yeux des échantillons fructifiés, les chances d'erreurs auraient été bien moins fréquentes, et ils n'auraient pas cherché à rapprocher de la figure B de Dillen les

pédicules rameux, mycétoïdes et stériles de l'*Agaricus androsaceus* ou d'autres espèces voisines ; c'est cependant ce qui est arrivé à presque tous. L'habitat, comme dans le cas précédent, devait faire sentir d'avance que ces plantes n'étaient pas semblables.

Rien n'est plus commun que ce Champignon : il croît en automne sur les feuilles des Pins et même sur celles du Chêne. Si le temps est humide, on les trouve souvent couvertes de filamens noirs, rameux et brillans comme des cheveux. Dans cet état, ils ressemblent, il est vrai, assez bien à la plante de Dillen et au *Rhizomorpha setiformis* ; mais ils sont rampans et stériles. Si, au contraire, la saison est peu humide, que le Champignon ne soit pas étouffé sous un amas de feuilles, ses pédicules s'élèvent, sont plus gros, supportent non pas des tubercules, mais bien de véritables chapeaux. Quelquefois cependant on rencontre plusieurs individus fructifiés sur un pédicule rameux, l'*Agaricus Aueri*, qui appartient à la même section, en présente un exemple remarquable, et il y a peu de temps que j'ai observé un fait non moins curieux : c'est le pédicule de l'*Agaricus androsaceus* adhérent, rampant, très fin et s'étendant d'une extrémité à l'autre des feuilles de Pin, comme un véritable rhizome, et donnant naissance à des pédicules secondaires fertiles, mais dressés, beaucoup plus gros que lui, et également éloignés les uns des autres. Devenue libre, cette souche principale se divisait irrégulièrement et ne présentait plus que des rameaux stériles. Ces observations démontrent que ces Agarics, ainsi que d'autres, se développent parfaitement bien en plein air, et qu'ils ne sont contrariés dans leur végétation que par la quantité de feuilles qui les recouvrent ou par un excès d'humidité. Si maintenant on voulait, malgré l'évidence, considérer comme identiques le *Rhizomorpha setiformis* de Roth, où la figure B de Dillen et le *Ceratonema hippotrichodes* de Persoon, il faudrait expliquer comment un Champignon appartenant à la classe des Hyménomycètes pourrait passer dans celle des Pyrénomycètes, en végétant dans des circonstances moins favorables, *et vice versâ*. Je ne pense pas qu'aucun mycologue aborde sérieusement cette question. Persoon pouvait bien croire que

ces filamens appartenaient à un Agaric ; mais il n'en était pas convaincu, puisqu'il dit (*Myc. Eur.* I, p. 50) : *Non videntur stipites steriles Agarici cujusdam.* Il est probable que, dans cette circonstance, il défendait une espèce qu'il avait créée, et d'ailleurs que signifie le genre *Ceratonema ?* Ne présentant pas d'organes de fructification, on ne peut lui donner aucune place dans une classification, méthodique, et, s'il mérite de fixer l'attention, c'est seulement pour en suivre le développement. Sous ce rapport, les observations de Fries, de Sprengel, d'Herenberg et d'Eschweiler ne laissent rien à désirer.

Rebentisch (*Prod. Fl. Neom.* p. 350, tab. 3, fig. 12) a fait du *Rhizomorpha hippotrichodes* le genre *Chœnocarpus*, qui a été adopté par Sprengel et par Fries ; mais les caractères suivans, qu'il lui assigne, paraissent avoir été établis d'après des échantillons vieux ou mutilés : *Peridium transversim affixum longitudine supernè sese aperiens, pulvis seminalis in centro peridii aggregatus.* M. de Humboldt a constaté les mêmes caractères. Rebentisch ajoute qu'il n'a jamais vu les réceptacles avec des ostioles, comme les ont figurés Bulliard et Sowerby, cependant il reconnaît ces plantes comme identiques, si l'on en juge d'après la synonymie qu'il donne.

Je conserve cependant ce genre, mais en modifiant ses caractères, et, si je ne le laisse pas avec les *Rhizomorpha*, c'est que, dans ceux-ci, la fructification n'est pas encore connue. Les tubercules, plus ou moins gros, irréguliers et pourvus d'un grand nombre d'ostioles parfaitement distincts, ne m'ont présenté dans leur organisation rien qui pût les faire considérer comme de véritables organes de reproduction ; ils sont noirs, très friables, vides ou remplis de filamens ; ils ne renferment pas de thèques. On y rencontre bien quelquefois, et mêlées à des détritus d'insectes, des spores noires, ovales, libres et biloculaires ; mais elles sont si rares, qu'on est en droit de nier leur existence. La fructification du genre *Rhizomorpha*, malgré les travaux d'Eschweiler, me paraît digne de fixer l'attention des mycologues.

L'organisation du *Chœnocarpus* l'éloigne de tous les genres de Champignons qui ont été étudiés jusqu'à ce jour avec soin. Le stro-

ma est capillaire, noir, luisant, dressé, simple, quelquefois rameux, ressemble parfaitement à des crins ; l'extérieur est formé d'une membrane assez épaisse, dure, résistante : elle renferme dans son intérieur un tissu blanc, composé de cellules allongées et persistantes, ce qui permet de le distinguer du *Ceratonema*, qui paraît fistuleux par la destruction d'un tissu semblable. Çà et là on remarque sur le stroma des réceptacles qui sont isolés et quelquefois réunis deux à deux : ils sont à-peu-près coniques, renflés à leur base, noirs et glabres ; leur ostiole est obtus et le plus ordinairement terminé par un tissu filamenteux blanc. Quand on les coupe transversalement, on voit qu'ils sont composés de deux parties, du réceptacle proprement dit et d'une substance blanche qui en tapisse la paroi intérieure, mais qui ne remplit pas le centre. Soumise au microscope, elle est composée de cellules irrégulières, polygones, dont les plus intérieures paraissent renfermer les spores. Celles-ci sont simples, noires, ovales, et même ressemblent plus à un triangle sphérique irrégulier, dont un des angles aurait été émoussé. Elles ne présentent pas de pédicelles, et l'absence complète des thèques ne permet pas qu'on les rapproche du genre Thamnomyces, qui, selon Fries, a ces organes plus prononcés que les sphéries.

Chænocarpus Rebent. Caract. emend.

Stroma capillare, erectum, simplex vel ramosum intùs stupeum; receptaculis exsertis, discretis, sessilibus, ostiolatis; sporis continuis in strato celluloso nidulantibus?

Chænocarpus setosus Rebent. (Pl. 7, fig. 11).

Hab. in cryptis ad ligna et ad linteà. Rarissimè receptacula profert sub dio.

Usnea nigra, setæ equinæ facie, parùm ramosa, Dill. Hist. musc. p. 67, tab. 13, fig. 11 *b*.

Lichen hippotrichodes Weber. Spic. Flor. Goett. p. 231, n. 266 ; Linn. Syst. nat. ed Gmelin. vol. II, p. 1378, n. 301. — Ach. Prodr. Lich. p. 220, n. 341.

Lichen setosus, Leyss. Fl. Hal. p. 286, n. 1171. — Roth. Fl. Germ. p. 515.

Lichen setiformis var. β *tuberculosa*, Ach. Lich. Univ. p. 589.

Rhizomorpha setiformis var. β *tuberculosa*, Roth. Catal. Bot. I, p. 235.

Rhizomorpha tuberculosa, Ach. Syn. Lichen, p. 290. — Wall. Fl. Germ. p. 72.

Byssus filamentosa, filamentis longis teretibus setaceis nigris, Guett. Observations sur les plantes, page 4, n. 4.

Hypoxylon loculiferum, Bull. Histoire des Champignons, page 174, Pl. 495, fig. 1.

Sphæria hippotrichodes, Sowerby, Engl. Fung. tab. *cc*.

Sphæria setacea, Pers. Comm. de Fungis clavæf. p. 153.

Thamnomyces hippotrichodes, Fries. Syst. Myc. Index. alph. p. 184.

Chænocarpus setosus, Rebent. Fl. Neom. p. 350, tab. 3, fig. 12 *a* et 12 *b*. — Spreng. Fl. Hal. p. 360. — Gen. Pl. p. 778, n. 4011. — Fries. Syst. Orb. Veg. p. 297, quoiqu'il considère les plantes de Bulliard et de Sowerby comme un nouveau genre ou comme un *Rhizomorpha* avec des réceptacles monostomes.

M. de Humboldt a rapporté avec doute une plante de Plukenet, représentée dans la Phytographie (1, tab. 26, fig. 6), et qui est le *Tillandsia usneoides* L.

Les synonymes suivans des auteurs peuvent être regardés comme appartenant à des individus stériles du *Chænocarpus setosus* et surtout à des pédicules également stériles de quelques espèces d'Agarics (*Ag. rotula*, *androsaceus*, etc.).

Usnea hippotrichodes, P. Schrank. Baier, Fl. vol. II, p. 548, n. 1567. — Hoffm. Deutschl. Fl. Zweit. Th. p. 137 en partie. — Baumgarten, Fl. Lips. p. 592.

Lichen setosus, Willd. Fl. Berol. p. 360, n. 1038. — De Humb. Fl. Frib. p. 32, n. 52, où tous les synonymes sont confondus.

Rhizomorpha setiformis, Pers. Syn. Fung. p. 705. — Schum. Enum. Pl. Seel. p. 448. — Martius. Fl. Erl. p. 360. — Alb. et Schw. Fung. Nisk. p. 374. — Lamk. et DC. Fl. Fr. n° 752. — Syn. Pl. p. 59. — Merat. Fl. Par. p. 95, quoiqu'il cite particulièrement Roth et Bulliard. Chev. Fl. Par. p. 598. — Duby, Bot. Gall. p. 868.

Ceratonema hippotrichodes, Pers. Myc. cur. p. 1, p. 50. — Fries. Syst. Myc. Index. alph. p. 69.

Pour ce qui concerne la figure A de Dillen, les auteurs ont négligé l'espèce qu'elle représente. Comme il n'y a pas de scutelles, il est difficile de la comparer avec d'autres. Gmelin (*Syst. nat.* p. 1378, n. 344), la désigne sous le nom de *Lichen hippotrichodes*, et Achard la rapporte avec doute (Prodr. Lichen, p. 220, et *Syn. Lich.* p. 289) au *Rhizomorpha hippotrichodes*.

LEOBORDEÆ ORIENTALES,

Auctoribus comite JAUBERT et ED. SPACH.

LEOBORDEA, Delile, *Flore de l'Arabie* (in Léon de Laborde, *Voyage de l'Arabie Pétrée*), p. 86. — KREBSIA, Eckl. et Zeyh., *Enum. Plant. Cap.* p. 179. — COPNITIS, E. Meyer, *Comment. Plant. Cap.* p. 81; et TELINA, ejusd. l. c. p. 67. — Vix satis differre videtur LISTIA, E. Meyer, l. c. p. 80.

CALYX ebracteolatus, persistens, submembranaceus, *subcoloratus*, campanulatus, aut ultrà medium trifidus (*segmentis* 2 superioribus lateralibus, conformibus, æqualibus, semibifidis, segmento infimo integerrimo multò latioribus), aut profundè bilabiatus (labio superiori magno, ultrà medium bipartito: segmentis bifidis, conformibus; *inferiori minuto*, integerrimo); laciniæ 2 summæ conformes, sursùm conniventes, subcurvæ, 2 inferioribus rectis paulò breviores et angustiores; segmentum infimum rectum, carinæ lineæ ventrali mediæ adpressum. COROLLA persistens, papilionacea, ringens; petalis longè unguiculatis, subtùs pubescentibus v. sericeis. VEXILLUM adscendens v. reflexum, concavum, v. explanatum, æquilaterum, esaccatum, alis longius, carinâ brevius v. longius. ALÆ ovales v. oblongæ, obtusæ, inæquilateræ, rectæ, planiusculæ, esaccatæ, inadhærentes, carinæ accumbentes illâque breviores, latere superiori à basi ferè ad medium usque transversè plicatæ (*Genistearum complurium more*), eodem latere basi rotundatæ v. auriculatæ; ungue torto, apice curvo. CARINA cymbæformis, bipes, obtusè biceps, esaccata, compressa, genitalia obtegens, cum alis à vexillo plùs minùsve distans; unguibus rectis; laminis ad basin lateris superioris auriculatis. STAMINA 10, cum petalis fundo calycis inserta, monadelpha: vaginâ elongatâ, suprà (ante axim vexilli) fissâ. FILAMENTA capillaria, adscendentia, incurva, alternè longiora brevioraque. ANTHERÆ ovales, v. oblongæ,

dithecæ, introrsæ, anisometræ: 4 laciniis calycinis superioribus respondentes cæteris duplò plùsve majores; connectivum inconspicuum. Ovarium lanceolatum v. lanceolato-lineare, compressum, sericeum, 4-10-ovulatum; ovulis campylotropis, medio affixis: micropyle superâ. Stylus lineari-lanceolatus v. filiformis (apice subulatus), marcescens, arcuatus, sub anthesi incurvus, dein deorsum flexus, supra medium glaber, inferiùs sericeus v. villosus. Stigma obliquum (retrorsùm declive) v. capitellatum, terminale, imberbe. Legumen oblongum, v. subclavatum, v. subrhombeum, truncatum, v. acuminatum, compressum, v. tandem subteres, breve, cartilagineum, tenue, etorulosum, 1-loculare, bivalve, mox dehiscens, 3-10-spermum, ad suturas carinulatum; valvæ marginulatæ, tenerrimè reticulatæ, tandem tortæ. Funiculi capillares, elongati. Semina horizontalia v. appensa, reniformia (v. rarò subglobosa), estrophiolata, decidua; testa tenuis, chartacea; albumen (si mavis endopleura) corneum, crassiusculum; hilus excavatus, lateralis, à chalazâ haud distinctus; exostoma punctiforme, hilo contiguum et superpositum. Embryo curvus: cotyledonibus ovalibus v. subrotundis, facie planis, dorso convexis; radiculâ decurvâ, subclavatâ, cotyledonibus subæquilonga, accumbens.

Herbæ v. sulfruticuli, sericeo-argentei v. canescentes. Folia palmatim trifoliolata (in speciebus nonnullis 3-6-foliolata), sparsa, v. subopposita; foliolis integerrimis, subsessilibus. Stipulæ foliaceæ, persistentes, in speciebus plerisque solitariæ. Flores alares v. oppositifolii, solitarii, v. gemini, v. fasciculati, albidi, v. rosei, v. cœrulescentes, v. citrini, breve pedicellati. Pedicelli basi v. paulò altiùs 1-bracteolati.

Leobordeæ proximum genus *Argyrolobium* ab illâ essentialiter non differt nisi calycis conformatione paulo alienâ, staminumque vaginâ integrâ.

Sectio I. LOTOIDES, Nob.

Herbæ annuæ, villoso-tomentosulæ, subcanescentes. Caules dichotome ramosissimi, subdiffusi. Folia trifoliolata, longiusculè petiolata, uni-stipulata; foliola (saltem lateralia) inæquilatera. Flores alares et oppositifolii (v. saltem extra-axillares),

fasciculati (3-6), *minuti. Calyx trifidus : segmentis lateralibus infimo subulato duplò plùsve longioribus. Corolla albido-ochroleuca. Vexillum angustum, concavum, carinâ brevius vel vix æquilongum. Alæ angustæ, exauriculatæ. Stylus tenerrimus, ferè capillaris, ovario non longior. Stigma minutum, obliquum* (*retrorsum declive*). *Legumen truncatum, tandem inflatum et subteres.*

LEOBORDEA LOTOIDEA, Delile.

LEOBORDEA LOTOIDEA, Delile, *Fragm. Flor. Arab. Petr.* (in Léon de Laborde, *Voyage de l'Arabie Pétrée*), p. 86, cum icone, tab. 1. — Decaisne, *Florula Sinaica*, in *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, vol. III, p. 266.

LOTUS DICHOTOMUS, Delile (ex ipso auctore), *Flor. Ægypt.* n. 717.

Foliolis plerisque obovatis v. cuneato-obovatis, obtusis. Vexillo oblongo (ungue laminâ breviori), carinâ breviori, alisque calyce longioribus. Leguminibus calyce longioribus, subclavato-oblongis, 5-10-spermis. Seminibus reniformibus, compressis, majusculis, rugulosis.

RADIX descendens, gracilis, parcè ramosa, vetula nonnunquàm crassitie pennæ anserinæ. CAULES graciles v. subfiliformes, flexuosi, teretes, in specimini-bus vegetioribus copiosi et semipedales, in macrioribus exiles v. parci, 2-3-pollicares; juniores adscendentes; seniores procumbentes v. diffusi. Folia infima (mox marcescentia) petiolo circiter pollicari gracillimo sustenta; cætera gradatim brevius petiolata. FOLIOLA obovata, v. cuneato-obovata (rariùs oblongo-v. lanceolato-obovata, v. lanceolato-oblonga), apice rotundata et nonnunquàm acuminulata, in quovis folio subæqualia et subconformia; caulina rameaque majora 1-2 (rarò 3) lineas longa, petiolo plerùmque subduplò breviora; ramularia minuta (haud raro vix 1/3 lineæ longa). STIPULÆ ovato-v. oblongo-lanceolatæ, v. ovatæ, v. sublanceolatæ, acutæ, v. acuminatæ, subsessiles, sæpissimè petiolis breviores et foliolis minores. PEDICELLI 1/2-1 lineam longi, crassiusculi, suberecti, plerumque terni v. quaterni, rariùs gemini, v. 5-6. BRACTEOLÆ lanceolatæ v. lineari-lanceolatæ, foliaceæ, sæpissimè minutæ et pedicellis breviores. CALYX 2-3 lineas longus, villoso-tomentosus, tenuiter 9-nervius; laciniæ 4 superiores è dilatatâ basi lineari-subulatæ. VEXILLUM circiter 3 lineas longum, calycem plerumque paulò superans, carinâ modò paululum modo subtriente brevius; laminâ basi et apice rotundatâ, margine crispulâ, dorso subtomentosâ; ungue lato, lineari, concavo, laminâ subdimidiò

breviori. Alæ cultriformi-oblongæ, calyce paululùm longiores (v. nonnunquàm vix æquilongæ), vexillo plerùmque paulò breviores. Ovarium 7-10-ovulatum, lanceolatum, subsericeum. Legumina 2 1/2-3 lineas longa (calyce modò paululum, modò subtriente longiora), puberula, truncata, obtusa, breve stipitata, secùs apicem plùs minùsve dilatata; valvæ vix ultrà lineam latæ. Semina 2/3-1 lineam longa, spadicea, v. flava, ad hilum profundè emarginata. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in peninsulâ Sinaicâ: *L. de Laborde*, ex cl. *Delile*; *Bové!* (ad montem *Sinai*); *Schimper!* (ibidem, aprili); *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1041; ibidem); *Botta!* (*Ouadi-Firan* et *Ouadi-Serbal*, junio; *Ouadi-Hebran*, maio.)

Leobordea persica, Nob.

Foliolis plerisque obovatis v. cuneato-obovatis. Vexillo ovato (ungue laminâ æquilongo) carinâque subæquilongis, calyce subbrevioribus, v. paulò longioribus. Leguminibus rhombeo-obovatis, calyce subbrevioribus, 3-5-spermis. Seminibus reniformibus, compressis, parvulis, lævigatis.

Planta habitu et foliis omninò *Leobordeam lotoideam*, Del., referens. Flores minores, fasciculati (3-6), v. rariùs gemini. Calyx vix 2 lineas longus, cæterùm à calyce *Leobordeæ lotoideæ* vix distinguendus. Petala longiùs unguiculata, plerùmque calyce subæquilonga. Alæ cultriformi-oblongæ, vexillo paululùm breviores. Ovarium lanceolatum, sericeum, 4-6-ovulatum. Legumen circiter 2 lineas longum et lineam latum, pallidè fuscum, v. stramineum, villosulum, brevissimè stipitatum, obtusum. Semina spadicea v. nigro-fusca, 1/3 lineæ longa, ad hilum profundè emarginata. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi legit *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1312.)

Leobordea sphærosperma, Nob.

Foliolis plerisque obovatis v. cuneato-obovatis. Vexillo ovato (ungue laminâ æquilongo) carinâque subæquilongis, calyce paulò longioribus. Leguminibus rhombeo-ovalibus, 2-4-spermis, calyce sublongioribus. Seminibus majusculis, globosis, lævigatis.

Planta habitu et foliis speciebus duabus præcedentibus omninò similis, floribus autem et leguminibus *Leobordeæ persicæ*, Nob., propius accedens. Calyx 1 1/2-2 1/2 lineas longus, villoso-tomentosus; laciniæ 4 superiores

è basi dilatatâ subulatæ. PETALA similia illis *Leobordeæ persicæ*, Nob. ALÆ carinâ vix breviores. OVARIUM lanceolatum, 3-5-ovulatum, sericeum. LEGUMEN 2 - 2 1/2 lineas longum, sesquilineam circiter latum, obtusum, brevissimè stipitatum, villosulum, tandem pallidè fuscum. SEMINA magnitudine grani *Sinapis*, flavâ, ad hilum vix emarginata. (*Exam. s. sp.*)

In peninsulâ Sinaicâ legit cl. *Botta!* (*Ouadi Firan*, junio ineunte); prope *Djedda* cl. *Schimper!* (januario.)

Sectio II. ARGYROLOBIOIDES, Nob.

Suffruticuli perennes, argenteo-sericei, subdiffusi. Caules supernè subdichotomi, infernè (tandem) sparsè ramulosi. Folia 3-foliolata, brevè petiolata, 1-stipulata; foliola æquilatera. Flores alares et oppositifolii, solitarii, v. gemini (v. rariùs terni), majusculi. Calyx profundè bilabiatus (4|5); labio superiori magno, ultra medium bipartito (segmentis ad medium v. profundiùs bifidis), inferiori minuto indiviso subulato subdimidio longiore. Corolla rosea. Vexillum explanatum, latum, subrotundum, cariná æquilongum v. longius. Alæ latiusculæ, auriculatæ, cariná et calyce breviores. Stylus ovario duplo longior, lineari-lanceolatus, apice subulatus. Stigma capitellatum. Legumen.....

LEOBORDEA GENISTOIDES, Fenzl.

LEOBORDEA GENISTOIDES (lapsu calami *Leobordea lotoides*) Fenzl, *Pugill. Plant. novar. Syriæ et Tauri occidentalis*, p. 6, n. 13.

Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, acuminatis. Stipulis petiolo longioribus. Carinâ calyce subæquilongâ, vexillo paulò breviore. Alis ovalibus. « Leguminibus cuneato-obovatis, calyce sublongioribus » (*Fenzl.* l. c.). Seminibus.....

Specimen unicum nobis visum caule constat gracili, flexuoso, parcè foliato, 7 pollices longo, tereti, supra medium parcè dichotomo, inferiùs subramuloso. PETIOLI 1-2 lineas longi. FOLIOLA 3-6 lineas longa; lateralia terminali plerùmque minora. STIPULÆ ovatæ, v. ovato-lanceolatæ, acutæ, subsessiles, foliolis minores. PEDICELLI cernui, crassiusculi, vix lineam longi, modo solitarii, modo gemini. BRACTEOLÆ subulatæ v. lineari-lanceolatæ, foliaceæ, minutæ, pedicellis modò longiores, modò breviores. CALYX circiter 4 lineas longus, extùs sericeus. LACINIÆ labii superioris è basi dilatatâ lineari-lanceolatæ, apice subula-

tæ. Petala dorso sericea. Vexillum basi et apice rotundatum, obtusissimum; ungue lineari, laminâ subdimidio breviori. Alæ circiter 3 lineas longæ; ungue laminâ subæquilongo. Carina calyce æquilonga v. vix longior, apice subangustata; ungues laminis breviores. Ovarium 5-ovulatum, lanceolato-rhombeum, sericeum, estipitatum, sub anthesi stylo duplo brevius. Legumina non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Tauro occidentali legit cl. *Kotschy!* (Plant. exsicc. n. 139), æstate 1836.

Leobordea argyrolobioides, Nob.

Foliolis oblongis v. obovato-oblongis, acuminulatis. Stipulis petiolo brevioribus. Carinâ vexilloque subæquilongis, calycem vix superantibus. Alis ovalibus. Leguminibus.....

Leobordeæ genistoidi, Fenzl., valdè affinis. Caules subfiliformes, flexuosi, parcè foliati, apice bifurcati v. iterùm dichotomi, inferiùs brevè ramulosi. Petioli caulini 1-2 lineas longi. Foliola foliorum caulinorum 2-4 lineas longa (lateralia terminali plerùmque breviora); ramularia minuta. Stipulæ oblongæ v. lanceolato-oblongæ, acutæ, subsessiles, minutæ. Flores solitarii, v. gemini, v. terni, floribus *Leobordeæ genistoidis* quidquàm minora. Pedicelli erecti v. cernui, crassiusculi, vix ultrà dimidiam lineam longi. Bracteolæ subulatæ, minutæ. Calyx circiter 4 lineas longus, extùs sericeus; labii superioris laciniis e dilatatâ basi lineari-lanceolatis. Petalorum forma sicut in specie præcedente. Ovarium 5-7-ovulatum, estipitatum, lanceolato-lineare, sericeum, sub anthesi stylo duplo brevius. Legumina desiderantur. (*Exam. s. sp.*)

In Asiâ Minore, prope *Karadjasan*, legit *Jaubert*, æstate 1837.

Leobordea lupinifolia, Boissier, sectionem sistit tertiam (Lupinoides, Nob.), sequente modo definiendam:

Suffruticulus argenteo-sericeus, subdiffusus, perennis. Caules sparsè ramosi. Folia 4-v. 5-foliolata (rariùs 3-v. 6-foliolata), longiusculè petiolata, 1-stipulata. Foliola æquilatera. Flores solitarii v. gemini (rariùs terni), oppositifolii, majusculi. Calyx trifidus, segmentis lateralibus infimo lineari-lanceolato paulo longioribus. Corolla flavo et fulvo variegata. Vexillum latum, ovale, explanatum, carinâ longius. Alæ latiusculæ, auriculatæ, carinâ subbreviores, calyce sublongiores. Stylus ovario duplo longior, lineari-lanceolatus. Stigma capitellatum. Legumen subplano-compressum, acuminatum.

Leobordea lupinifolia, Boiss.

Cytisus pentaphyllus, Salzmann! Pl. exsicc. Malag. (in Herb. cl. Webb.)

Foliolis lanceolato-v. spathulato-oblongis, v. lanceolatis, acuminatis, petiolo plerùmque brevioribus. Stipulis foliolis subconformibus, majusculis. Laciniis calycinis lineari-lanceolatis. Vexillo calyce paulò longiori. Leguminibus oblongis, villosis, 8-10-spermis, calyce subtriente longioribus. Seminibus reniformibus v. obcordatis, compressis, granuloso-punctulatis, magnis.

Crescit in Hispaniæ australis rupestribus et arenosis (*Salzmann! Webb! Rambur! Boissier!*), nec non in Mauritaniâ circa *Oran* (*Delestre! Durieu*).

QUATRIÈME CENTURIE *de Plantes cellulaires exotiques nouvelles,*

Par CAMILLE MONTAGNE, D. M.

Décades I—VI. (1)

MUSCI.

1. *Isothecium ? trichophorum* Montag. mss. : caule primario repente ramoso, ramis pendulis (?) filiformi-attenuatis iterùm

(1) Ces six premières Décades se composent des phrases diagnostiques des espèces nouvelles de Mousses et d'Hépatiques, récueillies par M. Gaudichaud pendant le voyage de circumnavigation de la corvette *la Bonite*, et par MM. Dumont d'Urville, Hombron et Jacquinot, dans le voyage au pôle sud et dans l'Océanie des corvettes *l'Astrolabe* et *la Zélée*. C'est seulement pour prendre date que je donne ici cette simple diagnose, réservant les descriptions complètes et tous les autres renseignemens pour le texte de la Botanique de ces deux voyages. J'ai ajouté l'indication de la figure de chacune des espèces que j'ai cru utile de faire représenter par un dessin. On trouvera encore ici un assez grand nombre d'Hépatiques, dont l'étude et la dénomination nous sont communes avec M. le professeur Nees d'Esenbeck, et qui proviennent soit de la Guyane, où les ont recueillies MM. Leprieur et Splitgerber, soit de Bourbon, d'où elles ont été rapportées par M. Adolphe Delessert. J'y ai enfin inséré trois espèces trouvées à la Martinique et à la Guadeloupe dans le dernier voyage qu'y a fait M. Perrottet en 1842.

Je dois, en outre, prévenir que des changemens indépendans de ma volonté, survenus dans la disposition des planches de la botanique du voyage de *la Bonite*, m'obligent à corriger les citations de celles où sont représentées les espèces dont j'ai déjà donné la diagnose dans ma troisième centurie (Voir *Annales des Sciences naturelles*, numéros d'octobre et novembre 1842). Comme les planches des familles que M. Gaudichaud a bien voulu me confier commencent maintenant à la cent quarante-unième et vont jusqu'à la cent cinquantième, il suffira d'ajouter 140 à toutes celles que j'ai citées, pour avoir le numéro actuel.

vagè divaricatèque ramosis, foliis infernè densè, supernè laxissimè imbricatis, è basi amplexicauli subauriculatâ longè lanceolatis piliformi-acuminatis, pilo in foliis supremis longissimo, omninò enerviis, interdùm plicâ nervum simulante instructis. Color aureo-fuscescens nigricans, apicem versùs luteus; fructus.....

Hab. ad corticem *Radulæ reflexæ* N. et M. consors, in insulis Sandwich à celeb. Gaudichaud inventum.

Obs. Semblable à l'*I. tetragonum* var. *piligerum* Montag. (*Crypt. Bras.*, *Annales des Sciences naturelles*, juillet, 1819, tome XII, page 54), cette espèce en diffère par ses divisions non tétragones et ses feuilles privées de nervure.

2. *Hypnum peruvianum* Montag. mss.: caule gracili flexuoso ramisque brevibus distichis patentibus subtùs radiculosis arctè repentibus, foliis dimorphis in caule ovato-lanceolatis laxè rameis ovatis concavis acuminatis densè imbricatis seminerviis integerrimis, perichætialibus conformibus enerviis, operculo conico-acuminato obtuso dimidiam capsulam urceolatam inæqualem subhorizontalem æquante. — *Voyag. Bonite*, *Crypt.*, t. 150, fig. 2.

Hab. ad ligna decorticata carie consumpta arctissimè totum adrepens in viciniis *Guayaquil* Peruviæ à celeb. Gaudichaud inventum.

Obs. Analogue pour la disposition des feuilles à l'*Hookeria radiculosa* Hook., mais d'ailleurs très différent par ses autres caractères.

3. *Hypnum Gaudichaudii* Montag. mss.: intricatum, caule repente vagè ramoso, ramis complanatis inæqualibus, foliis laxè imbricatis patenti-subdistichis latè ovatis acuminatis concaviusculis toto ambitu minutissimè denticulatis, nervo dimidiato, perichætialibus exterioribus recurvis enerviis; capsulâ oblongâ horizontali pedunculo lævi infernè (in sicco) dextrorsùm supernè sinistrorsùm torto fultâ, operculo è convexo rectè rostrato, peristomii interni ciliolis binis ternisque. — *Voyag. Bonite*, *Crypt.*, tab. 150, fig. 1.

Hab. in corticibus arborum insularum *Sandwich* à celeb. Gaudichaud lectum.

4. *Hypnum? auriculatum* Montag. mss.: caule procumbente terete inordinatè ramoso, ramis elongatis obtusè cuspidatis, foliis subquadrifariàm imbricatis ex ovato subrotundis concavis obscurè uninerviis basi cordatis utrinque auriculâ rotundatâ à caule cellulis reticuli magnis pellucidis sejunctâ; fructus desideratur. — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 20, fig. 3.

Hab. ad cortices? in Freto Magellanico legit cl. Jacquinot.

5. *Neckera obtusata* Montag. mss.: caule primario decumbente ramoso, ramis complanatis obtusis subramosis, foliis distichè imbricatis è basi concavâ oblongis obtusè rotundatis undulatis integerrimis, nervo ad medium evanido; fructu.....

Hab. in cortice arborum prope *Tourane* Cochinsinæ à celeb. Gaudichaud *lecta*.

6. *Hookeria contortifolia* Montag. mss.: caule repente ramuloso, foliis spathulatis vel oblongo-lingulatis obtusissimis undiquè imbricatis, nervo ante apicem evanescente instructis, marginatis diversè (et madidis) contortis lætè viridibus, omnibus æqualibus; fructu.....

Hab. inter alios muscos ex insulis Sandwicensibus à celeb. Gaudichaud relatos unicum specimen et parvulum inveni.

Obs. Voisine de l'*H. mniifolia* Hornsch., dont elle diffère par ses feuilles mutiques et tortillées.

7. *Hookeria? Microdendron* Montag. mss.: caule repente, divisionibus erectis tandem dendroideis (uncialibus) bipinnato-ramosis, ramis patentibus complanatis obtusis, foliis quadrifariàm imbricatis distichis erecto-patulis ex obovato subcuneatis, apice rotundatis minutìm denticulatis, nervo tenui dimidiato percursis, basi lineari-cæterùm punctiformi-areolatis, flavo-viridibus nitidis; fructu..... — *Voyag. Bonite, Cryptog.*, tab. 150, fig. 3.

Hab. ad cortices arborum circa Tourane Cochinsinæ hanc speciem sterilem legit celeb. Gaudichaud.

Obs. C'est avec doute et seulement d'après quelque analogie de port, que je place cette Mousse parmi les Hookéries; car elle

a été recueillie sans fruit. Elle représente assez bien, quoiqu'en miniature, l'*Hookeria dendroides* Hook., dont elle diffère, outre sa dimension trois fois plus petite, par ses feuilles tout autrement conformées.

8. *Dicranum? imponens* Montag. mss. : caule erecto dichotomè ramoso fastigiato, ramis cuspidatis, foliis undique imbricatis erecto-patentibus è basi amplexicauli lanceolatis vix ac ne vix serratis, ob margines convoluto-canaliculatos spiraliterque contortos ad speciem subulatis, nervo attenuato ante apicem obtusiusculum evanido instructis; fructu.....

Hab. in Freto Magellanico, loco *Baie de Saint-Nicolas* dicto, à cl. Jacquinot detectum.

Obs. Cette Mousse a un peu le port du *D. scoparium* var. *orthophyllum;* mais elle en est évidemment distincte par ses feuilles obtuses et enroulées, et sa nervure, qui disparaît avant le sommet. Elle se rapproche également du *D. penicillatum* Hornsch. (in Endl. et Mart. *Fl. Bras.* p. 13) : elle en diffère toutefois par ses feuilles droites et non crispées par la sécheresse. Au reste, je ne connais cette dernière mousse que par la description qui en a été donnée.

9. *Dicranum Perrottetii* Montag. mss. : cæspitosum, caule elongato flexuoso ramosissimo flagelliferoque, foliis laxis è basi oblongo-lanceolatâ subulatis incurvo- vel recurvo-subsecundis rigidis, nervo crasso continuo percursis integerrimis; capsulâ ovatâ erectâ æquali, operculo è convexo longè rostrato.

Hab. ad terram humosam in insulâ Martinicensi hancce speciem invenit cl. Perrottet.

Desc. *Caulis* erectus, sesquipollice longior, tenuis, rubellus, infernè tomentosus, ramosissimus, apiceque sæpiùs flagellis hypogyneis instructus. *Folia* laxa, lineam longa, è basi latiori oblongo-lanceolata sensim à medio ad finem canaliculato-subulata, subulâ incurvâ recurvâve, subsecunda, rigida, nec unquàm crispescentia, nervo crassissimo continuo percursa, margine integerrima, lætè viridia. *Retis* areolæ infernè parallelogrammæ, supernè quadratæ confusæ. Caules masculi breviores, apice modo ramosi. *Flos masculus* gemmiformis, oculo nudo conspicuus, ovatus, axillis foliorum caulinorum nidulans. *Folia perigonalia* exteriora à caulinis vix diversa, interiora verò basi concavâ

ventricosâ amplissimâ sese nec non antheridia sinu amplectentia, nervo in subulam longiorem continuato instructa, intimo tandem æquè amplo enervi seu cellulis mediis parùm obscurioribus nervum obsoletum indigitantibus, acuminato, non autem subulato, acumine recurviusculo. *Antheridia* 15 ad 20, lanceolata, sessilia fusco-colorata, apice pellucida, nondùm evacuata, paraphysibus ejusdem longitudinis æqualiter articulatis concomitata. *Pedunculus* è vaginulâ cylindricâ fuscellâ nudâ terminali, ob innovationes flagelliformes ad speciem laterali erectus, infernè dextrorsùm, supernè sinistorsùm tortus, 4 ad 6 lin. longus luteus, flexuosus. *Capsula* erecta vel parùm inclinata, ovata, æqualis, evacuata sub apicem paululùm constricta, è viridi rufescens, tandem fusco-virens. *Peristomii* dentes 16 conniventi-erecti, vix ad medium bifidi, trabeculati, purpurei, cruribus subinæqualibus luteis nodosis tenuissimè punctulatis. *Annulus* nullus. *Sporæ* minutæ, globosæ, maturæ pallidæ echinulatæ. *Operculum* è basi in sicco planiusculâ, in humido convexâ longirostrum, rostro recto aut obliquo capsulâ longiore.

Obs. Cette nouvelle espèce d'un genre déjà si nombreux doit être placée près des *D. flagellare*, *heteromallum*, *varium* et *subulatum*, auxquels elle ressemble par son port, mais dont elle est bien distincte par sa taille, la forme et la direction de la capsule, de même que par la longueur du bec de son opercule. Je l'ai dédiée au savant et infatigable voyageur qui l'a trouvée et a bien voulu me la communiquer.

Pl. 8, fig. 1. *a*. Touffe de *Dicranum Perrottetii* Montag. vue de grandeur naturelle, et dans laquelle sont entremêlés quelques pieds mâles en *b*, *b*. On voit en *c* une portion de tige garnie de ses feuilles et grossie 16 fois ; en *d*, une de ces feuilles caulinaires, vue par devant, et en *e*, une autre, vue par derrière au même grossissement.—*f* montre la gaîne ou vaginule grossie environ 12 fois, et *g* la capsule, munie de son opercule *h* (que l'on voit aussi isolé en *i*) et grossie 16 fois. — *k*. Deux dents du péristome, vues à un grossissement de 80 fois. — *l*. Coiffe jeune et non encore fendue sur le côté, comme elle est représentée en *m*, où elle a acquis son complet développement.—*n*. Fleur mâle.—*o*. Feuille périgoniale extérieure, munie d'une nervure. — *p*. Une autre intérieure enervée, dans laquelle on a indiqué en partie la forme des mailles du réseau. Les figures *l*, *m*, *n*, *o*, *p* sont grossies environ 15 fois. — *q*. Une anthéridie, accompagnée de quatre paraphyses, le tout grossi 25 fois. Enfin la figure *r*, grossie du double de la précédente, montre d'un côté seulement la forme des mailles du réseau de la base d'une feuille caulinaire.

10. *Orthotrichum magellanicum* Montag. mss. : cæspitosum, caule basi repente ramoso, ramis brevibus erectis ad apicem incrassatis, foliis confertis è basi ovatâ concavâ lineari-subulatis secundis siccitate incurvis, nervo ante apicem evanido instructis ; capsulæ clavatæ striatæ longè exsertæ operculo convexo

mucronato, peristomii duplicis dentibus 16 per paria approximatis erecto-conniventibus, in sicco reflexis, ciliis 16 planis irregularibus, calyptrâ parcè pilosâ. — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 20, fig. 2.

Hab. ad cortices arborum et fruticum in Fretô Magellico, locô *Port-Famine* nuncupato, à cl. Jacquinot lectum.

Obs. Cet Orthotric n'a aucune ressemblance avec les autres espèces connues du même genre; peut-être se rapproche-t-il par la forme de ses feuilles de l'*O. Ecklonii* Hornsch. (*Linnæa*, 1841, *Heft.* 1, p. 129), mais tout le reste est différent.

HEPATICÆ.

11. *Marchantia diptera* Nees et Montag. mss. : receptaculo femineo convexo quinquelobo, lobis duobus majoribus ovalibus obtusis demùm explanatis, disco subtùs barbato, pedunculo basi squamis involucrato, fronde repando-crenatâ, scyphis angustè denticulatis.

Hab. ad terram in Japoniâ lecta. An tantùm varietas *M. polymorphæ*?

12. *Gottschea Hombroniana* Montag. mss. : caule procumbente elongato diviso, ramis complanatis furcatim divisis, foliis imbricatis subverticalibus flaccidis amplexicaulibus patentibus à basi ferè ad apicem complicatis subbilobis, lobulo foliigeno amphigastriisque suborbiculatis basi appendiculatis amplissimis plicato-undulatis apiceque obsoletè denticulatis, utrisque basi interdùm ciliis binis ternisque instructis; fructu...—*Voyage au pôle Sud, Crypt.* t. 16, fig. 1.

Hab. ad terram turfosam in insulis Auckland hancce pulcherrimi generis speciem detexit pulcherrimam cl. Hombron, cui dicatam volui.

Obs. Cette belle Hépatique a le port du *Jungermannia pinnatifida* Hook. (*Musc. Exot.* t. 114), mais elle en diffère essentiellement tant par la présence des amphigastres que par la structure de ses feuilles. Celles-ci, en effet, ne sont pas seulement pliées en deux selon la longueur, elles sont conformées comme celles du genre auquel je la rapporte.

13. *Gottschea philippinensis* Montag. : caule primario repente ramoso, ramis adscendentibus simplicibus furcatimque divisis, foliis caulinis rameisque distichis imbricatis patentibus oblongo-lanceolatis apice dentato-serratis, lobo foliigeno semiovato acuminato integro, supremis duplò longioribus angustè lanceolatis loboque truncato toto ambitu spinoso-dentatis subciliatis erectis; fructu latèrali, pistillis subduodenis, foliis involucralibus ad basin usque liberis, apice fimbriato-laceris. *Voyag. Bonite, Crypt.* t. 149, fig. 4.

HAB. ad corticem arborum in Manillâ detexit celeb. Gaudichaud.

Notopterygium philippinense Nob. in litt. ad ill. Neesium.

OBS. Cette espèce ressemble bien plus au *Gottschea Blumii* qu'au *G. aligera;* elle s'éloigne du premier par l'absence des amphigastres, et du second par la forme du lobule des feuilles; celles-ci sont aussi plus longues; enfin, elle est fort distincte du suivant et par la place qu'occupent les fructifications et par plusieurs autres caractères.

14. *Gottschea Neesii* Montag. : caule basi procumbente tomentoso ramoso, ramis adscendentibus planis divisis, foliis caulinis imbricatis distichis patentibus oblongis obtusis apice subintegris, lobo foliigeno abruptè truncato trapezoideo integerrimo, supremis surrectis lobuloque foliigeno spinuloso-dentatis; fructu terminali, perianthio nullo; involucro longissimo (subbilineari) cylindrico-cornucopioideo tubuloso ore fimbriato-laciniato, tubo basilari è foliorum involucralium paribus binis aut ternis cum calyptrâ carnosâ, pistillis sterilibus coronatâ, concretis composito; pedunculo pallido tortili flaccido involucro duplò longiore, capsulâ oblongâ ad basin quadrivalvi, valvis linearibus.

HAB. ad cortices in insulâ Mascarenensi undè sterilem à cl. Adolph. Delessert relata est. Specimina verò capsuligera mecum à celeb. A. Richard benevolè communicata fuerunt.

Gottschea Schwœgrichenïana Nees et Montag. in Nees ab Esenbeck *Synops. Hepatic.* (sub prelo) n. 11.

Notopterygium Neesii Montag. in litt. ad ill. Neesium.

OBS. A peine a-t-elle vu le jour, que cette jolie espèce a déjà trois synonymes; je dois dire pourquoi. Quand je lui ai donné le premier nom, adopté par M. Nees, je m'étais faussement imaginé que c'était la *Jungermannia repanda* de M. Schwægrichen. Or, cette plante n'ayant rien de commun avec l'auteur des Supplémens à Hedwig, j'ai trouvé plus convenable de lui imposer le nom du savant illustre qui a daigné guider mes premiers pas dans l'étude des Hépatiques, et de réunir ainsi deux noms chers à l'hépaticologie.

Les Hépatiques de la section *Aligeræ* ayant été pour la plupart trouvées sans fructification, mon attention dut nécessairement être éveillée sur celle-ci, lorsque je la vis chargée d'involucres et de fruits. Je cherchai donc à me rendre compte de la structure et du développement des parties, et c'est après plusieurs dissections que je restai persuadé que les caractères tirés du fruit et de ses enveloppes ne tendaient pas moins que ceux de la végétation à séparer nettement ce genre des *Plagiochila*, ou plutôt des Jongermannes aspléniοïdes, dont il formait autrefois une section. Je proposai en conséquence à M. Nees de le nommer *Notopterygium*. Dans sa réponse, ce savant m'apprit que, M. le docteur Gottsche lui ayant communiqué des observations à-peu-près semblables aux miennes, il avait imposé à ce genre le nom de *Gottschea*, et qu'il paraîtrait sous ce nom dans son *Synopsis Hepaticarum* en ce moment sous presse. Je ne puis qu'applaudir à la distinction bien méritée que vient de recevoir M. Gottsche, distinction dont j'aurais volontiers pris l'initiative, si j'avais pu le consulter à temps et obtenir son assentiment.

Voici ce que j'ai observé dans la dissection des parties de la fructification. L'involucre du fruit est terminal; les dernières feuilles caulinaires, c'est-à-dire celles qui embrassent la base de l'involucre dans leur duplicature, sont presque droites, et leurs dents plus prononcées sont comme épineuses; le lobule, denté lui-même, est tronqué et non acuminé. L'involucre ou l'enveloppe immédiate du fruit est tubuleux et cylindrique à la base, et va s'évasant un peu au sommet, où son orifice présente plusieurs lanières déchiquetées et ciliées. Quand on l'incise longi-

tudinalement, on reconnaît qu'il est formé par l'accrétion de la calyptre sur laquelle se sont soudées jusqu'à leur partie moyenne deux ou trois paires de feuilles involucrales, et que conséquemment son sommet ou tout ce qui dépasse celui de la coiffe, résulte de la soudure de plusieurs de ces feuilles. Si la section longitudinale est pratiquée avant l'éruption du fruit déjà formé, c'est-à-dire quand la calyptre est encore entière, on voit manifestement que celle-ci est devenue charnue par l'adhérence intime des feuilles involucrales, et qu'elle se prolonge jusque vers la réunion du tiers supérieur du tube involucral avec ses deux tiers inférieurs. A cet endroit la calyptre forme une voûte que perce la capsule pour s'échapper au-dehors, voûte sur laquelle se voient quelques pistils non fécondés. La capsule est oblongue et s'ouvre jusqu'à la base en *quatre* valves longues et étroites qui se renversent en dehors *dans le* sens de la longueur; le pédoncule est blanc, très flasque et tordu de gauche à droite. Je n'ai pu voir ni les spores ni les élatères à l'état adulte; avant la maturité, celles-ci m'ont paru dispires.

L'involucre du *Gottschea Thouarsii*, dont la capsule m'est inconnue, est absolument conformé comme celui du *G. Neesii*.

Pl. 9, fig. 2. *a. Gottschea Neesii*, vu de grandeur naturelle et en fruit mûr. — *b.* Deux feuilles caulinaires, et *c*, une de ces feuilles, qui se rapprochent le plus du sommet de la tige, toutes trois vues aussi par le dos et montrant en *d*, *d*, *d*, leur lobule dorsal. — *e* Les deux feuilles qui terminent la tige, vues aussi par le dos. — *f*. Involucre isolé, laissant voir en *g* un résidu des feuilles involucrales soudées avec la calyptre, et dont il est composé. Toutes les figures de *b* à *g* sont grossies de 4 à 5 fois. — *h* montre une coupe transversale de l'involucre vers son milieu. — *i*. Tube involucral, coupé longitudinalement en deux, pour faire voir, en *j*, le sommet de la coiffe ou de la calyptre, portant des pistils avortés. Cette calyptre est, comme on voit, soudée dans toute son étendue aux feuilles involucrales. — *k*. Capsule ouverte jusqu'à la base et munie de son pédoncule *l*.

15. *Plagiochila pusilla* Montag. mss.: caule primario repente nudo, ramos emittente subsimplices pusillos curvatos; foliis alternis humectis patenti-erectis, in sicco cauli appressis subverticalibus ex obovato-orbiculatis deflexiusculis, inferioribus minimis subintegris laxis, supremis densè imbricatis majoribus anticè denticulatis; fructu..... — *Voyage au pôle Sud; Cryptog.*, tab. 16, fig. 3.

Hab. inter Muscos et Hepaticas inprimis *Mastigophoræ ulothricis* caules, in Novâ-Hollandiâ (*Van Diemen*) rarissima. Species *P. conjugatæ* var. *falcatæ* affinis, diversa tamen.

16. *Plagiochila* (Scapania) *Urvilliana* Montag. mss.: fragrans, caule erecto dichotomo fastigiato valido carnoso-succoso flexuoso infernè nudo, supernè folioso, foliis inferioribus minutis squamiformibus remotis apice obtusè emarginatis, supremis densè imbricatis ambitu inæqualiter denticulatis emarginato-bilobis non complicatis, omnibus semiverticalibus amplexicaulibus anticè decurrentibus posticè sibimet incumbentibus margine undulatis; fructu..... Odor aniseus. — *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, tab. 16, fig. 2.

Hab. in Freto Magellanico, ubi detexit eam ill. Dumont d'Urville.

17. *Plagiochila* (Scapania) *clandestina* Montag. mss.: caule simplici basi capillaceâ in muscis fluitantibus radicellis tenuissimis adhærente; foliis distichis distantibus, supremis approximatis complicato-bilobis, lobis ovatis apice breviter bifidis, junioribus integris, adultis ambitu tenuissimè denticulatis, dorsali patenti, ventrali erecto basi extrorsùm amplo subauriculato interdùm caulem excedente; perianthio..... — *Voyage au pôle Sud; Crypt.*, tab. 16, fig. 4.

Hab. inter caules *Hypni fluitantis* in Freto Magellanico à cl. Hombron lecta.

Obs. Elle se distingue de toutes les espèces à moi connues par les deux dents courtes qui terminent les lobes des feuilles, par sa ténuité, par la simplicité de sa tige, qui n'est pas même bifurquée.

18. *Jungermannia Esenbeckii* Montag. mss.: resupinata, flagellari-radicosa, caule rigido flexuoso ascendente sepulto sub apice innovanti-ramoso; foliis obliquè insertis s. semiverticalibus alternis latè ovatis concavis succubo-imbricatis ascendentibus inæqualiter bifidis, sinu lobisque acuminatis submucronatis, superiore angustiore brevioreque interdùm et reflexiusculo, amphigastriis nullis; foliis involucralibus biseriatis conformibus amplis ambitu denticulatis; perianthio ovato-oblongo ore plicato ciliato, pedunculo bi-trilineari, capsulâ oblongâ, valvis

linearibus revolutis planis. — *Voyag. Bonite, Crypt.*, tab. 148, fig. 2.

HAB. inter muscos, è quibus paucissima exemplaria sed perfecta extricavi, in insulis Sandwicensibus à celeb. Gaudichaud lecta.

OBS. Cette plante est remarquable par le mode d'insertion de ses feuilles, qui en fait une sorte d'*Herpetium*, renversé sur le dos. Je l'ai dédiée à mon illustre ami Nees d'Esenbeck, parce que j'ai cru retrouver en elle une espèce mentionnée, mais ni décrite, ni même nommée, à la page 20 de ses *Hepaticæ Javanicæ*.

19. *Jungermannia macrocalyx* Montag. mss. : caule basi repente ascendente subdichotomè ramoso, foliis succubo-imbricatis semi-verticalibus oppositis cordato-ovatis basi anticè posticèque connatâ apice emarginato uni-bidentatis, dentibus interdùm et obsoletis, amphigastriis nullis; perianthio terminali, clavato longissimo levi apice plicato 4-5-dentato, foliis involucralibus amphigastrioque bi-trifidis dentatis.

HAB. in ramulis dejectis irrepentem detexit cl. Perrottet in Martinicâ.

DESC. *Caulis* rigidulus, uncialis, innovando ramosus, dichotomus, basi quâ ramusculos adrepit ut plurimùm foliis orbatus, hinc indè ex ventre radices fasciculatos agens, apice adscendens. *Folia* semiverticalia, succubo-imbricata, lætè-viridia, opposita et, ut in *Lophocoleâ perfoliatâ* Nob. (*Crypt. Nilgher.*, n. 74), si quidem plantam anamphigastriatam cum amphigastriatâ conferre licet, è basi convexâ cordatâ amplexicauli ovata, perque projecturam ventralem latiorem, partim liberam solutam, partim cauli adnatam, dorsalemque angustiorem per paria conjuncta, apice sæpiùs emarginata et simplici dente binisve acutis instructa, sinu quoad amplitudinem vario, semper tamen obtuso, cæterùm, binis paribus supremis, quæ toto ambitu irregulariter denticulata obveniunt, exceptis integerrima. *Amphigastria* nulla. *Fructus* terminalis. *Perianthium* clavæforme, lineâ longius, lævе, apice plicatum, plicis obtusis, dentibusque 4 ad 5 brevibus instructum. *Folia involucralia* bina basi connata, apice bi-trifida, laciniis dentatis acuminatis fine patentibus. *Pistilla* plura quorum unum cum fecundatum. *Capsula* junior oblongâ calyptrâ obovatâ stylo brevi recto coronatâ adhùc inclusa. Cætera desiderantur.

OBS. Cette Jongermanne avait à peine besoin d'une description, tant elle diffère de ses congénères indigènes ou exotiques. Je n'en connais, en effet, aucune autre dont les feuilles soient

réunies par paires opposées, comme on le rencontre plus souvent dans d'autres genres de la même famille.

Pl. 8, fig. 3. *a*, *Jungermannia macrocalyx* Montag., vue de grandeur naturelle. — *b*. Deux paires de feuilles caulinaires, vues en dessus ou par le dos. — *c*. Les mêmes, vues en dessous. — *d*. La paire de feuilles la plus rapprochée de l'involucre. — *e*. Celle qui vient immédiatement au dessous de la précédente. — *f*, *f*. Feuilles involucrales isolées. Toutes ces figures, de *b* à *f*, *f*, sont grossies environ 8 fois. — *g*. Périanthe, grossi seulement 4 fois, muni de son involucre à la base, et au fond duquel on voit, par transparence, un pistil *h*, fécondé. — *i*. Ce même pistil, grossi du double, montrant la coiffe *l*, surmontée de son style *m* : on voit encore à sa base cinq ou six pistils avortés, et, dans sa cavité, la capsule pédonculée, que nous avons figurée isolée en *n*. La figure *o* montre le réseau des feuilles à un grossissement de 50 fois.

20. *Jungermannia sandvicensis* Montag. mss. : tenerrima, candida, caule ramisque repentibus, foliis subhorizontalibus quadratis vel ovato-quadratis planis basi utrinque secundùm caulem, hinc specie bialatum, decurrentibus apice bifidis, sinu amplo obtuso, laciniis acutis diversimodè versis, amphigastriis nullis, retis areolis magnis, foliis involucralibus imbricatis 3-5-fidis, laciniis lanceolatis acutis integerrimis; perianthio subsessili lanceolato apice triquetro, ore ciliato. — *Voyag. Bonite*, *Crypt.*, tab. 148, fig. 1.

Hab. Ad Filices decompositas inter caules *Hypni spiniformis* in insulis Sandwich legit cl. Gaudichaud.

Obs. Espèce voisine du *J. connivens* Dicks, dont elle ne diffère que par la forme de ses feuilles.

21. *Jungermannia subæquifolia* Nees et Montag. mss. : caule repente distiche ramoso, ramis tereti-compressis attenuatis patentibus, foliis amphigastriisque conformibus trifariis erecto-patulis profundè bifidis, laciniis ovato-lanceolatis acutis in margine exteriori repandis, retis maculis latè discretis, amphigastriis subduplo minoribus; fructu.....

Hab. in thallo *Sphærophori compressi* in insulâ Borboniæ à cl. Adolphe Delessert lecti hanc speciem inveni.

Obs. Elle est intermédiaire entre les *J. julacea* et *laxiflora*, différant surtout de la première par des amphigastres de moitié plus petits que les feuilles.

22. *Jungermannia aberrans* Nees et Montag. mss. : caule subnudo (apice aphyllo) è dorsi lateribus innovante rigidulo, foliis semiverticalibus patentibus convexis subquadratis integerrimis minutim reticulatis obtuso angulo emarginatis, laciniis subinæqualibus acutis aut obtusiusculis ; fructu.....

HAB. cum priori mixtam inveni.

OBS. Voisine du *J. porphyroleuca*, dont elle diffère surtout par sa ramification et ses feuilles plus épaisses.

23. *Jungermannia schismoides* Montag. mss. : caule erecto elongato flagelliformi-radiculoso, innovationibus ventralibus parcè ramoso, foliis arctè imbricatis semiverticalibus ovatis deflexis convexis basi subsaccatis apice sinu latissimo obtuso bifidis, laciniis brevibus acutis inferiore reflexo ; amphigastriis nullis ; *fructu* terminali, perianthio oblongo sursùm plicato ore constricto dentato. — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 17, fig. 1.

HAB. cum *Herpetio involuto* Nob. et *Mastigophorâ filamentosâ* L. L. inter caules *Oncophori dichotomi* in insulis Auckland à cl. Hombron lecta.

OBS. Voisine, mais bien distincte des *J. punicea* et *piligera* N. ab E. Elle a le port d'un *Schisma*, mais elle manque d'amphigastres.

24. *Jungermannia Jacquinotii* Montag. mss. : caule simplici elongato repente, foliis imbricatis semiverticalibus ovato-subquadratis basi decurrentibus sursùm conniventibus margine antico semiorbiculatis postico verò subrectis apice breviter bilobis, lobo superiori concavo inferioreque revoluto-convexo acutis, sinu angusto obtuso, amphigastriis (pro ratione) minutis ovatis apice margineque ciliis subquinis instructis ; perianthio.....— *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 17, fig. 2.

HAB. inter caules *Leucodontis Laguri* Hook. in Fretò Magellanico legem ill. d'Urville et cl. Jacquinot.

OBS. Espèce voisine des *JJ. aurita* et *subcomplicatâ* L. et L.

25. *Lophocolea Gaudichaudii* Montag. mss. : caule repente vagè innovanti ramoso, foliis subsemiverticalibus trapezoideis

convexis deflexis apice exciso-bidentatis, margine antico inflexo subdenticulatis, basi per paria cum amphigastriis ovatis ad apicem sinu obtuso bidentibus utrinque dente uno alterove instructis connatis; perianthio terminali (vel innovatione superveniente ad speciem laterali) trigono, ore ciliato, angulis basi alatis dentatis. Color cinereo-fuscescens. — *Voyag. Bonite, Crypt.*, tab. 148, *fig.* 4.

HAB. ad cortices arborum in insulis Sandwich hanc speciem ei, ut justum, dicatam legit celeb. Gaudichaud.

OBS. Espèce voisine du *Lophocolea? lucida* L. et L., mais différente par ses feuilles dentées en leur bord supérieur et défléchies au sommet.

26. *Locopholea trapezoïdes* Montag. mss.: caule subsimplici adscendente basi repente, foliis distichis subhorizontalibus oppositis imbricatis ovato-trigonis planis apice margineque antico longè dentato-ciliatis, amphigastriis subreniformibus cum foliis inferioribus cohærentibus totoque ambitu ciliatis, è basi radicantibus; perianthio laterali triquetro angulis oreque ciliatis.

HAB. ad cortices hanc speciem aliis Jungermannideis intricatam legitimamque, invenit in Guadalupâ cl. Perrottet.

DESC. *Caulis* uncialis, rarò biuncialis, sæpiùs simplex, interdùm verò innovatione bifurcatus, rarissimè ramosior, non nisi infernè fibrillis ex imo quoque amphigastrio oriundis per Jungermannideas simul crescentes repens, supernè verò liber adscendens. *Folia* succuba, distichè opposita, 3/4 lin. longa, subhorizontalia, plana, è basi lineam latâ ovato-triangularia, apice emarginato margineque antico seu ventrali leniter arcuato dentato-ciliata, postico verò seu dorsali subrecto nuda, vel dente unico brevi instructa, cum folio opposito per paria mediantibus amphigastriis conjuncta et ità trapezium (undè nomen) omninò referentia. *Amphigastria* mediam folii partem latitudine vix æquantia, longitudine verò dimidio minora, reniformia, subcontigua, cauli appressa, radicantia et basi utrinque cum binis foliis subjectis per latam projecturam coeuntia, toto ambitu libero dentato-ciliata. *Retis* foliorum amphigastriorumque areolæ subrotundæ, limitibus obscuris, ciliorum verò ad basin usque uniseriatæ quadratæ. *Color* fuscus. Fructus lateralis sessilis. *Folia involucralia* duo reliquis vix majora, ex ovato orbiculata, ambitu ad modum caulinorum longè ciliato-dentata; amphigastrium basi revolutum apiceque subquadrifidum irregulariter ciliatum. *Perianthium* oblongum, prismaticum, lineam longum, involucro longius, membranaceum, angulis oreque ciliato-dentatum, è foliis

binis inter se non nisi ad medium et amphigastrio ferè ad apicem usque cum illis coeuntibus manifestè compositum. *Pistilla* plùs quàm duodecim, nullum verò fecundum, in fundo perianthii inveni.

Obs. D'un côté, on peut comparer cette jolie espèce au *L. coalita* Hook. (*Musc Exot.* tab. 123), à laquelle elle ressemble par la disposition de ses feuilles et la manière dont elles sont réunies par paires au moyen d'un même amphigastre, mais dont elle diffère et par les cils qui bordent la marge antérieure de ses feuilles et encore bien plus par ses périanthes triquètres; d'un autre côté, par sa stature, sa ramification et ses feuilles longuement ciliées, elle offre de grands rapports avec le *Lophocolea Orbiginiana* N. et M. (*in Fl. Boliv. Crypt.* p. 78, tab. 2, fig. 3), dont on la distinguera néanmoins très aisément, si l'on fait attention que dans la plante des Antilles les feuilles opposées, non alternes, ne sont pas arrondies mais triangulaires, qu'elles ne portent de cils que sur leur bord ventral et que les amphigastres, réniformes, non ovales, sont réunis de chaque côté dans une large étendue avec la paire de feuilles devant laquelle ils sont placés.

Pl. 8, fig. 2. *a. Lophocolea trapezoides* Montag., de grandeur naturelle et montrant un périanthe latéral en *b*.—*c*. Deux paires de feuilles de la tige, vues par le dos.—*d*. Les deux mêmes paires, vues par le ventre, réunies à droite et à gauche par un rebord membraneux au amphigastres *e*, *e*, qui les avoisinent le plus, de manière à ce que la tige paraisse les traverser. —*f*. Une des deux feuilles involucrales. —*g*. Amphigastre involucral. —*h*. Périanthe entier. — *i*. Le même, ouvert par déchirement, pour faire voir qu'à l'instar du calice des plantes cotylédonées, il se compose de deux portions *l*, *l*, analogues aux feuilles caulinaires et d'une troisième partie *m*, représentant un amphigastre. On voit aussi en *n* plusieurs pistils non encore fécondés. Toutes ces figures sont vues à un grossissement d'environ 8 fois en diamètre.—*o* montre le réseau des feuilles et de leurs laciniures, grossi 50 fois.

27. *Herpetium integrum* Nees et Montag. mss. : caule procumbente rigidulo incurvo subdichotomo, foliis decurvis subovatis apice integris obtusis, amphigastriis distantibus transversalibus patulis subintergerrimis; fructu.....

Hab. in corticibus arborum Insulæ Mascarenensis à cl. Ad. Delessert lectum.

Obs. Semblable à l'*Herpetium decrescens*, L. L., il en diffère par ses feuilles entières.

28. *Herpetium cordistipulum* Montag. mss. : caule elongato

rigidulo bifurcato vagè ramoso, ramis brevibus attenuato-flagelliformibus, foliis deflexis ex ovato subcuneatis apice tridentatis dentibusque inæqualibus subulatis integerrimis margine inferiore seu postico sinuato decurrentibus, amphigastriis contiguis cordato-orbicularibus basi gibbis apice emarginatis utroque margine reflexis integris; fructu... — *Voyag. Bonite, Crypt.*, Pl. 149, fig. 1.

HAB. in insulis Sandwich ad terram et truncos à celeb. Gaudichaud lectum.

OBS. Espèce ambiguë, tenant le milieu entre les *H. H. longum* et *obliquatum* Nees, et qu'on ne saurait avec certitude rallier ni à l'un, ni à l'autre.

29. *Herpetium recurvum* Montag. mss. : caule repente ramoso flagellifero, foliis semiverticalibus confertim imbricatis subsemiovatis obtusis apice minutè denticulatis basi decurrente inflexiusculâ cum amphigastriis cóalitis, amphigastriis reniformibus subtùs basi convexis apice reflexo aut recurvo crenulatis; perianthio è ventre caulis orto ovato-lanceolato apice plicato, ore ciliato. — *Voyag. Bonite, Crypt.*, Pl. 149, fig. 3.

HAB. ad *Poulo-Pinang*, Ind. Orient. in Muscinis corticolis repens à cel. Gaudichaud inventum.

OBS. Très voisin de l'*H. decrescens*, il s'en distingue évidemment par ses feuilles irrégulièrement denticulées au sommet et jamais tridentées, par ses rameaux obtus et non atténués, par un périanthe deux fois plus long, cilié, etc.

30. *Herpetium involutum* Montag. mss.: crassum, caule flagellifero semel bisve furcato, ramis foliisque densè imbricatis semiovato-oblongis deflexis concavis apice tridentatis, dentibus brevibus obsoletisque, involutis, amphigastriis subquadrato-orbicularibus margine repandis apice semper reflexo crenato-dentatis folio hinc vel utrinque connatis, basi gibbosis; fructu.... — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 18, fig. 2.

HAB. caulibus *Hypni comosi* intricatum in insulis Auckland legit cl. Hombron.

OBS. Cette espèce se rapproche des *HH. decrescens, adnexum* et *longum*; mais elle diffère du premier par sa taille, par ses rameaux, plutôt renflés et courbés en crosse au sommet qu'at-

ténués et grêles, et par ses amphigastres quadrilatères arrondis ou largement linguiformes, gibbeux à la base; du second, par ses feuilles non dentées sous le sommet, de même que par sa grandeur, et surtout par ses feuilles que l'humidité n'étale point; du troisième enfin, auquel elle ressemble le plus, par ses amphigastres unis aux feuilles. Ses feuilles tridentées et ses amphigastres carrés la feront distinguer encore de la précédente espèce.

31. *Herpetium australe* Montag. mss.: caule procumbente dichotomo flagellifero, foliis imbricatis semiverticalibus in sicco deflexis ex ovato oblongis vix falcatis apice obsoletè tridenticulatis, amphigastriis inferioribus contiguis, superioribus imbricatis quadratis, angulis obtusis, toto ambitu repandis, retis foliorum cellulis medianis majusculis; fructu..... — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 18, fig. 1.

Hab. ad truncos in sylvis grandævis insulæ *Balaou* in archipelago nomine *Viti* insignito hocce novum invenit cl. Hombron.

Obs. Espèce qui tient aux *H. stoloniferum*, *Vincentianum* et *monilinerve*, et qui se distingue du premier par ses amphigastres et ses feuilles à peine dentées, plutôt oblongues que linéaires et jamais courbées en faucille; du second, par les cellules très grandes, qui forment le milieu des feuilles; du troisième enfin, par ses amphigastres quadrilatères. Elle est de la taille de celui-ci et conséquemment plus petite que les deux premiers.

32. *Mastigophora* (Schisma) *gracilis* Montag. mss.: caule gracillimo flagellifero repente ramoso, ramis vagis divaricatis, foliis caulinis rameisque ovatis amplexicaulibus erecto-patentibus apice inæqualiter ad tertiam partem acutè bifidis, laciniis conniventibus, amphigastriis ovatis apice bifidis integrisve subrepandis dorso rhizophoris, foliis amphigastriisque flagellorum æqualibus sinu acutè bifidis, laciniis variè directis fructu..... — *Voyag. Bonite, Crypt.*, Pl. 148, fig. 3.

Hab. inter muscos et Jungermannideas quibuscum intricata erat in insul. Sandwich eam invenit celeb. Gaudichaud.

Obs. Cette espèce, fort remarquable, est toute noire, et d'un

brun fort obscur, quand on la regarde à contre-jour. Elle diffère du *M. fornicata* par sa tige non pennée et ses amphigastres entiers.

33. *Radula physoloba* Montag. mss.: caule arctè repente pinnatim ramoso, ramis alternis brevibus, foliis imbricatis subrotundis obtusis convexis integerrimis, lobulo trapezoideo infernè sinuoso inflato (!) supernè plano appresso angulo obtuso; fructu in ramis brevibus terminali axillarive, perianthio longè cuneato truncato cochleariformi.—*Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 17, fig. 4.

Hab. ad *Stictam Deliseam* repens in insulis Auckland à cl. Hombron reperta.

Obs. En regardant cette espèce, on croirait voir la foliation d'un *Phragmicoma* et surtout des *P. trigona* N. et M. et *P. xanthocarpa* L. et L.; mais, outre que les amphigastres manquent, les périanthes sont à-peu-près ceux du *R. complanata*. Les différences qui séparent notre espèce de l'espèce européenne ne se bornent point aux caractères tirés de la végétation, ainsi que je le ferai voir dans la description et la figure que j'en donnerai ailleurs.

34. *Radula reflexa* Nees et Montag. mss.: caule procumbente flexuoso inordinatè pinnatim ramoso, foliis imbricatis subrotundo-ovatis obtusis integerrimis, lobulo quadrato angulo obtuso (rariter acuto) reflexo; fructu in ramis brevibus laterali, perianthiis involucro multò longioribus cuneiformi-subcylindricis clavatisve ore complanato truncato crenulato. — *Voyage Bonite, Crypt.*, Pl. 147, fig. 3.

Hab. in Ind. orient. ad Amboinam ubi primus omnium legit celeb. Labillardière, dein in insulis Sandwich inter surcula *Schismatis dicladi* aliquot specimina ejusdem invenit celeb. Gaudichaud. Exemplaria Billardieriana mecum amicissimè communicavit cl. Webb. Species ità distincta ut cum nullâ congenerum confundi possit.

35. *Madotheca elegantula* Montag. mss.: caule procumbente inordinatè subpinnatim ramoso, ramis patenti-erectis, foliis semiverticalibus orbiculatis concavis densè imbricatis margine inferiori undulato cum lobulo ovato deflexis, in sicco circà caulem

convolutis integerrimisque, amphigastriis lingulatis basi convexâ amplexicauli utrinque decurrentibus cauli appressis sibi contiguis aut imbricatis, apice non autem margine subreflexis; fructu..... — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 18, fig. 3.

HAB. in insulis Auckland ad terram, ad cortices et ad *Stictam Richardi* Nob. parasitantem invenit cl. Hombron.

OBS. C'est du *Madotheca subsquarrosa* Nees et Montag. (*Annales des Sciences naturelles*, janvier, 1836, p. 57, sub *Lejeunia*) que cette espèce se rapproche le plus: elle en diffère néanmoins par les dimensions, par ses feuilles toujours concaves et défléchies, et surtout par ses amphigastres, dont le sommet seul se réfléchit par l'humidité.

36. *Frullania Billardieriana* Nees et Montag. mss.: *caule* flexuoso pinnatim ramoso, ramis recurvis, foliis *imbricatis* ovatis submucronatis integerrimis, auriculâ parvâ reflexâ clavatâ subulatâve tectâ, amphigastriis imbricatis subrotundis medio plicatis subretusis apicem versus repandis apiceque dissitè bidenticulatis; fructu.....

HAB. in Amboinâ à celeb. Labillardière lecta et mecum ex herbario ejus à cl. Webb. benevolè communicata.

OBS. Cette Jungermanniée est voisine des *FF. integristipula* et *nodulosa* Nees (*Hep. Jav.*).

37. *Frullania explicata* Montag. mss.: caule repente inordinatè bipinnatim ramoso, ramis patentibus, foliis imbricatis semi-verticalibus planiusculis patulis (nec in sicco cauli circumvolutis) obtusis integerrimis, auriculis minutis, clavato-cylindricis obliquis non tectis, amphigastriis subcontiguis parvis ovato-oblongis bifidis, sinu laciniisque extùs repandis obtusis aut acutiusculis; fructu terminali, foliis involucralibus tergeminis maximis ovatis acuminatis loboque lanceolato acutis subintegris, amphigastrio oblongo carinato ad medium bifido, perianthio immerso obovato subtriquetro mucronato.

HAB. ad frondes Filicum in insulis Sandwich à celeb. Gaudichaud lecta.

OBS. Cette espèce a des rapports avec les *FF. macroce-*

phala L. et L., *apiculata* Nees, *atrata* Swartz et *cordistipula* Nees. On la distinguera des deux premières par ses feuilles involucrales entières et des deux dernières par ses feuilles caulinaires obtuses et non enroulées autour de la tige. Elle est bien voisine et peut-être ne diffère-t-elle pas du *F. hypoleuca* Nees et Meyen, qui m'est inconnue.

38. *Frullania affinis* Nees et Montag. mss.: caule repente patenti-ramoso, foliis imbricatis (in ramulis et alternis) orbiculatis obtusis subsemiverticalibus, basi posticâ sinu inflexis, auriculâ inferiorum cucullatâ ovali, superiorum evolutâ ovato-lanceolatâ acutâ obliquè patulâ, amphigastriis obovato-cuneatis bifidis laciniis subconniventibus acutis extrorsùm repando-crenatis; fructu.....

HAB. super muscis in insulâ Mascarenâ lectam mihi dedit cel. A. Richard.

OBS. Voisine des *FF. cyparoides* Schwægr. et *alternans*.

39. *Frullania gymnotis* Nees et Montag. mss.: caule repente bi-tripinnatim ramoso gracili, foliis orbiculatis obtusis integerrimis, auriculis denudatis oblongo-cylindraceis à caule distantibus eidemque subparallelis, superioribus evolutis lanceolatis acuminatis subtùs canaliculatis, involucralibus bifidis acutis serratis, amphigastriis distantibus orbiculatis bifidis integerrimis laciniis acutis; perianthio immerso ventre bicarinato.

HAB. ad cortices in Guyanâ lecta. — Lepr. *Coll.* n. 360 et 366.

OBS. Comparée au *F. tamarisci*, auquel elle ressemble beaucoup, elle en diffère par ses amphigastres bifides. La forme des oricules de ses feuilles la rapproche du *F. caulisequa;* mais, outre que celles-ci sont droites et non obliques, les involucres sont dentés et non entiers.

40. *Frullania ptychantha* Montag. mss.: caule repente pinnato-decomposito, ramis patentibus, foliis obovato-cuneatis subtùs ad basin vix complicatis, auriculis oblongis pedicellatis declinatis nudis, amphigastriis ovato-oblongis folio duplò minoribus, profundè bifidis utrinque laciniisque acuminatis conniventibus dorso styliferis subrepandis; fructu in ramulis lateralibus

brevibus terminali, foliis involucralibus acuminato-cuspidatis integerrimis cum amphigastrio coalitis, perianthio pyriformi plicato (plicis novem) mucronato dimidio brevioribus. — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 19, fig. 3.

HAB. in Lichenibus aliquot specimina legi. Hancce speciem in insulis Auckland detexit Hombron.

OBS. Pour ne pas confondre cette espèce avec les *FF. gracilis*, *nodulosa* et *integristipula*, avec lesquels elle a des rapports, il suffira de se rappeler que la première et la seconde ont leurs feuilles involucrales dentées en scie, et que la dernière a ses amphigastres très entiers. Elle diffère d'ailleurs de tous les trois, de même que du *F. replicata*, par ses périanthes plissés longitudinalement comme ceux d'un *Ptychanthus*.

41. *Frullania scandens* Montag. mss. : volubilis, caule elongato repente ramuloso, ramulis brevissimis alternis, foliis caulinis approximatis rameisque imbricatis ovato-rotundatis concavis apice deflexis basi in auriculam cucullatam lunatam declinatam complicatis, amphigastriis orbicularibus folio vix dimidiò brevioribus apice reflexo breviter emarginato-bidentatis, dentibus acutis conniventibus; fructu..... Flores masculi ut in *Phragmicomâ Sagræanâ* Nob. (*Cuba*, *Cryptog.*, p. 464, t. 18, fig. 1) et *P. calcaratâ* (V. infrà) spici-vel juliformes. — *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, t. 19, fig. 2).

HAB. ad ramulos, quos scandens circumvolvit, *Stictæ Orygmeæ* consortem in insulis Auckland detexit cl. Hombron.

OBS. Cette espèce, quoiqu'elle en soit, selon moi, fort distincte, est voisine des *FF. hians*, *ornithocephala* et *obscura* Nees.

41 *bis*. Frullania secundiflora Montag. mss. : caule pinnatim ramoso, ramis subdistantibus alternis divaricato-recurvis attenuatis, foliis semiverticalibus orbicularibus concavis deflexis in sicco cauli circumvolutis basi auriculatis, auriculâ tectâ parvâ clavatâ reflexâ caulique appressâ, amphigastriis cordato-ovatis amplexicaulibus, medio gibbosis margine reflexis apice ad quartam partem bifidis, sinu laciniisque obtusis; perianthiis crebris

unilateralibus obovato-trigonis ramulum terminantibus, involucralibus inæqualiter bifidis, laciniis lacero-dentatis, amphigastrio magno ad medium bifido denticulato basi coalitis.

Hab. in insulis Philippinis invenit Cuning eamque in collectione amicissimi Webbii nuperrimè observavi.

Obs. Cette hépatique ne ressemble à aucune de ses congénères à moi connues, et elle s'en distingue sur-le-champ par ses périanthes tournés du même côté, placés à la file et très près les uns des autres le long des rameaux.

42. *Phragmicoma ocellulata* Nees et Montag. mss.: caule procumbente irregulariter ramoso, foliis semiverticalibus planiusculis ovatis obtusis, retis maculis paulò majoribus rotundatis perforatis, basi subtùs non complicatis, amphigastriis folio subduplò minoribus suborbiculatis planis imbricatis; fructu.....

Hab. inter muscos in insulâ Dominicensi lectos mecumque à Boryo communicatos inveni. Species è familiâ *P. squamatæ* et affinium.

43. *Phragmicoma aulacophora* Montag. mss.: caule repente parcè inordinatèque ramoso, ramis brevibus patulis, foliis semiverticalibus confertim imbricatis ovatis obtusis patentissimis basi complicato-saccatis plicâque inflexâ integerrimis, amphigastriis suborbiculatis subimbricatis aut contiguis integerrimis; fructu sessili laterali, perianthiis subglobosis multistriatis (12-15) mucronatis involucro paululùm longioribus, foliis amphigastrisque involucralibus maximis orbiculatis undulatisque. — *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, tab. 19, fig. 1.

Hab. cum *Frullaniâ aeloti* N. et M. et *Calympere molluccensi* promiscuè ad radices arborum crescit. In insulâ *Manga-Reva* à cl. Hombron lecta.

Obs. Notre plante est fort semblable au *P. fertilis* Nees, et il est fort difficile de l'en distinguer par une phrase diagnostique. Si pourtant l'on compare l'espèce des îles Gambier à celle de Java, dont je dois des échantillons stériles à M. Blume, on voit sur-le-champ que ces deux plantes ne peuvent appartenir au même type, soit comme variété, soit comme forme.

44. *Phragmicoma calcarata* Montag. mss.: caule repente

pinnatìm ramoso, ramis patenti-erectis, foliis semiverticalibus suborbiculatis convexulis irregulariter grossèque dentatis subtùs complicatis, lobulo ovato dentato subnudo, amphigastriis subcontiguis orbiculatis basi amplexicauli decurrentique utrinque dentibus ternis quaternisve, quorum unico ad instar calcaris exstante, instructis cæterùm integerrimis repandis subtùs concavis scutato-radicantibus; fructu laterali terminalive, perianthio obcordato compresso mucronato subtùs obtusè carinato nudo, marginibus membranaceis dentato-ciliatis, capsulâ globosâ breviter pedicellatâ.

HAB. ad folia repens in sylvis Surinamensibus à cl. Splitgerber lecta mecumque sub n. 1206 communicata.

OBS. La conformation de ses amphigastres distingue *sur-le-champ* cette espèce de toutes ses congénères, dont le *périanthe* est bordé d'une crête laciniée : elle n'a conséquemment besoin d'aucune description.

45. *Lejeunia macroloba* Nees et Montag. mss.: caule repente serpentino subpinnatìm ramoso, ramis abbreviatis, foliis arctè imbricatis convexis suborbiculatis integerrimis, plicâ baseos subcylindricâ extrorsùm truncatâ folium dimidium æquante, amphigastriis folio duplò minoribus contiguis ovato-orbiculatis apice ferè ad medium bifidis laciniis discretis subacuminatis cæterùm integerrimis planis basi subdecurrentibus; fructu.....

HAB. ad truncos arborum in sinuamariensi necropoli. Rara. — Lepr. *Coll.* n. 273.

46. *Lejeunia Delessertii* Nees et Montag. mss. : caule procumbente vagè ramoso, foliis imbricatis decurvis ovato-acuminatis integerrimis basi subtùs saccato-complicatis, lobulo truncato brevi, retis maculis hyalinis intercalaribus sparsìm majoribus obscurioribusque, amphigastriis distantibus subtransversalibus obtusè emarginatis laciniis obtusis; fructu.....

HAB. in Lichenibus inprimis *Peltigeris* ex insulâ Mascarenâ à cl. Ad Delessert relatis hanc speciem repentem inveni.

47. *Lejeunia conformis* Nees et Montag. mss. : caule repente

vagè ramoso, foliis semiverticalibus ovatis cuspidato-acutis integerrimis apice deflexis basi decurrenti-complicatis lobulo ventricoso, retis maculis conformibus, amphigastriis suborbiculatis bifidis folio triplò minoribus; fructu....

HAB. cum priori à cl. Ad. Delessert lecta. Persimilis *L. lineatæ* L. et L. et forsan hujus mera varietas.

48. *Lejeunia* (Phragmicoma?) *Montagnei* Gottsche *in litter.*: caule elongato repente laxè irregulariterque ramoso, ramis brevibus longisque erectis, foliis semiverticalibus imbricatis suborbiculatis convexis apice rotundato deflexis basi excisâ complicatis lobuloque minuto ovato subtruncato tecto integerrimis, amphigastriis contiguis transversaliter oblongo-reniformibus apice (in sicco) inflexo integris et integerrimis; retis maculis in ambitu quadratis, proximè subrotundis, medio basique elliptico-oblongis, interstitiis hyalinis; fructu axillari, foliis involucralibus conformibus, lobulo verò discreto aurem felinam referente, amphigastrio obcuneato angulis obtusis, perianthio pyriformi pentagono, mucronato, involucralibus immerso.

HAB. in caulibus *Schismatis qdunci* et *Mastigophoræ dicladi* longitrorsùm repens totosque interdùm ferè investiens. Hancce speciem ambiguam in insulâ Mascarenâ à cl. Ad. Delessert lectam primus à congeneribus distinxit cl. Dr Gottsche, qui meo nomine voluit illam insignire.

OBS. Cette espèce acquiert souvent une longueur qui dépasse cinq à six centimètres. Sa tige principale rampe le long des Jongermannidées qu'elle envahit; mais ses rameaux latéraux restent quelquefois libres. Les périanthes que j'ai trouvés sont encore jeunes: ils occupent les bifurcations de la tige ou l'aisselle des rameaux. Cette plante est fort voisine du *L. Lindenbergii* Gottsch. ined.; toutefois elle en diffère par ses amphigastres transversalement réniformes et entiers au sommet, et encore davantage par la position axillaire de ses périanthes. La foliation lui donne aussi quelque similitude avec le *L. discoidea* L. et L., qui s'en distingue au reste facilement par ses amphigastres ovales et bifides.

PL. 9, fig. 3. *a. Lejeunia* (Phragmicoma) *Montagnei* Gottsche *in litter.*, vue de grandeur naturelle. — *b.* Deux paires de feuilles caulinaires, vues en dessus ou par le dos.

— *c.* Les mêmes, vues par le ventre et couvertes en partie par les amphigastres réniformes *d, d.* — *e.* Bifurcation d'une tige, vue par le ventre et dans l'angle de laquelle se voit un périanthe jeune *f*, environné de ses feuilles involucrales *g*, *g*. On a enlevé à dessein tous les amphigastres, afin que l'on pût mieux observer la disposition des parties restantes. — *h.* Une feuille involucrale isolée. — *i.* Amphigastre involucral. — *l.* Périanthe jeune vu en dessus. — *m.* Feuille caulinaire isolée, vue par le ventre. — *n.* Amphigastre caulinaire détaché. Toutes les figures de *b* à *n* sont grossies de 12 à 20 fois. — *o* montre le réseau des feuilles grossi 120 fois.

49. *Lejeunia cancellata* Nees et Montag. (in *Hist. phys. polit. et nat. Cuba, par* Ramon de la Sagra, *Crypt.* p. 472) : exigua, caule rigidulo è ventre innovante, foliis distantibus semiverticalibus ovalibus obovatisve obtusis subrepandis grossè reticulatis fuscis, caulinis basi subtùs complicatis lobulo parvo, innovationum vix aut non complicatis, amphigastriis distantibus subrotundis folio quadruplò minoribus profundè bifidis, laciniis subulatis subobtusiusculis; perianthio in ramulis brevibus sessili cylindrico apice pentagono, angulis obtusis, foliis amphigastrioque involucralibus minutis, illis bifidis lobulis lanceolatis, hoc caulinis conformi. — *Voyag. Bonite, Crypt.* Pl. 147, fig. 2.

Hab. ad muscos in Cubâ insulâ et insulâ Sandwich ubi eamdem legit fertilem cl. Gaudichaud.

Obs. Ce sont les ramules fertiles qui dans la plante stérile, comme les échantillons de Cuba nous l'ont offerte, s'allongent de chaque côté de la tige d'une manière démesurée et donnent à la plante un port tout différent.

50. *Lejeunia pacifica* Montag. mss. : tenera, caule repente vagè ramoso, foliis contiguis aut dissitis obovatis basi subtùs sinuato-complicatis, lobo triangulari aut (in ramulis) obsoleto, amphigastriis distantibus ovatis folio triplò minoribus profundè bifidis, sinu obtuso, laciniis acutis subconniventibus; perianthio ad basin ramulorum sessili obcordato mucronato compresso pentagono involucrum æquante, angulis lateralibus dorsalibusque acutis, ventrali (s. carinâ) obtuso, foliis involucralibus inæqualibus bilobis, lobo ventrali subulato dorsali obovato, amphigastrio caulinis conformi sed majori.

Hab. in *Hypno tamariscino* repentem inveni pauca exemplaria fertilia. In insulis Sandwich à cel. Gaudichaud lecta est.

51. *Lejeunia anisophylla* Montag. mss. : minima, caule repente vagè inordinatìmque ramoso intricato, foliis ovato-subrotundis planis integerrimis subtùs emarginato-complicatis, lobulo inflato truncato ab amphigastriis distantibus fòlio quadruplò minoribus ovatis bifidis sinu laciniisque obtusis non tecto; perianthio ad basin ramulorum sessili obovato pentagono mucronato, foliis involucralibus inæqualibus profundè bifidis, lobulo angustè lanceolato, amphigastriisque obcuneatis bifidis, laciniis utrinque dente maximo instructis.

Hab. ad cortices inter muscos in insulis Sandwich à celeb. Gaudichaud collectos inveni.

Obs. Notre espèce se rapproche des *L. L. læta, adnata* et *discoidea;* elle diffère de la première par ses feuilles caulinaires munies d'un lobule, et par ses feuilles involucrales obovales et non pas ovales lancéolées, de la seconde par la forme des amphigastres, et enfin de la dernière par ses périanthes non terminaux.

52. *Lejeunia haitica* Nees et Montag. mss. : minuta, caule repente divaricato-ramoso, foliis dissitiusculis subrotundo-ovalibus obtusis integerrimis basi subtùs vix complicatis, amphigastriis exiguis distantibus patulis subovatis profundè bifidis, laciniis acutis; fructibus lateralibus sessilibus, involucri foliis binis ovatis bifidis, laciniâ ventrali angustiori lanceolatâ; perianthio...

Hab. in *Neckerâ undulatâ* repens in insulâ Haiti lecta. Exemplaria hujusce Musci mihi impertivit celeb. Hooker.

Obs. Cette espèce est voisine du *L. minutissima.*

53. *Lejeunia dominicensis* Nees et Montag. mss. : caule repente irregulariter ramoso rigido, foliis arctè imbricatis semiverticalibus ovatis cuspidulatis margine (an casu?) suberosis subtùs ad basin complicatis, lobulo ovato integro, amphigastriis folia æquantibus densè imbricatis orbiculatis emarginato-bifidis lobis obtusis; fructu...

Hab. ad muscos ex insulâ Dominicâ relatos repentem mecum communicavit cl. Bory.

Obs. Elle ressemble aux *L. L. contigua* Nees et *densistipula L.* et *L.*; on la distinguera de la première par ses feuilles terminées en pointe, et de la seconde par le même caractère et par les divisions de ses amphigastres obtuses.

54. *Lejeunia subsimplex* Nees et Montag. mss. : caule prostrato filiformi subsimplici, foliis subsemiverticalibus deplanatis basi haud complicatis ovatis obtusis cum mucronulo bimucronatisve margine antico antè apicem repando-crenato, amphigastriis folio duplò minoribus distantibus ovatis subrepandis ad tertium bifidis, laciniis rectis acutis; fructu.....

Hab. in insulâ Dominicâ Antillarum ad muscos repens lecta.

Obs. Stérile, cette espèce ne diffère du *L. isocalycina* que par des amphigastres proportionnément de moitié plus petits. Les organes de la fructification offriront sans doute d'autres caractères distinctifs quand on les connaîtra.

55. *Lejeunia oxyphylla* Nees et Montag. mss. : caule arctè repente sparsim ramoso, foliis subcontiguis semiverticalibus ovatis setaceo-cuspidatis integerrimis basi subtùs complicatis, lobulo ovato inflato sinu discreto, amphigastriis nullis; fructu...

Hab. cum sequente in foliis circa Cayennam á cl. Leprieur lecta.

56. *Lejeunia obliqua* Nees et Montag. mss. : caule brevissimo repente ascendenti-ramoso, foliis subverticalibus adscendentibus obliquè obovatis integerrimis hyalinis basi subtùs complicatis lobulo ovato-inflato, amphigastriis nullis; fructu...

Hab. in eodem folio cum priori lecta.

57. *Lejeunia ocellulata* Nees et Montag. mss. : caule repente ramoso adpresso, foliis imbricatis applanatis orbiculatis integerrimis basi subtùs complicatis lobulo ovato inflato margine unidentato, retis maculis discretis hyalinis, amphigastriis distantibus bipartitis, laciniis divergentibus lanceolatis integerrimis; fructu...

Hab. in foliis repens circa Cayennam à cl. Leprieur inventa.

Obs. Cette espèce a des rapports avec les *L. L. unidentata*

L. et *L., transparens* Corda, *Panckerti* N. ab E. et *albo-marginata* Nees et Montag.

58. *Lejeunia tortifolia* Nees et Montag. mss. : caule arctè repente ramoso-divaricato (exiguo), foliis alternis adscendentibus lanceolatis integerrimis utrinque attenuatis, acumine obtuso, altero margine a basi ad apicem ferè involutis, amphigastriis bipartitis, laciniis lanceolatis subulatisve, fructu in ramulo brevi laterali, involucri foliis brevibus; perianthio (?) prismatico ore truncato.

Hab. in foliis repens in Guyanâ gallicâ à cl. Leprieur lecta.

Obs. Elle est voisine de mon *Lejeunia Neesii* (*Annales des Sciences naturelles, janvier* 1836, t. 2, fig. 3).

59. *Lejeunia orthophylla* Nees et Montag. mss. : caule arctè repente, foliis alternis erectis clavato-convolutis integerrimis, amphigastriis nullis.

Hab. in foliis Gliotrichi virentis Eschw. consortem et repentem in Guyanâ legit cl. Leprieur.

60. *Symphyogyna Brongniartii* Montag. mss. : fronde costatâ substipitatâ, stipite bulboso basi repente, bis dichotomâ, laciniis linearibus patenti-divaricatis pinnatifido-lobatis, lobis alternis ovato-rotundatis sinu acuto obtusove discretis; fructu dorsali, involucro diphyllo flabellato laciniato, laciniis incurvis.

Hab. in insulâ Guadalupâ ad terram, ut videtur, lecta mecum à cel. Brongniart benevolè communicata et ei, ut par erat, dicata.

Desc. *Frons* stipitata, erecta aut procumbens, sescuncialis, dichotoma, costâ validâ tota percursa. *Stipes* semuncialis ad basim subbulbosam subtùsque radicellas agens alâque pinnato-laciniatâ angustâ interruptâ utrinque instructus, in frondem linearem bis dichotomam dilatatus. *Laciniæ* primariæ patenti-erectæ, ultimæ angulo recto divaricatæ, ferè ad costam vel nervum pinnatifido-lobatæ, lobis alternis ovato-rotundatis appressis interdùm margine sibi incumbentibus, sinu acuto obtusove ab invicem discretis, à basi ad apicem sensim minoribus. *Retis* foliorum maculæ oblongo-rotundove-hexagonæ, interstitiis crassis viridibus. *Fructus* è costâ prope dichotomiam vel in dorso prodiens. *Involucrum* diphyllum (?) foliis flabelliformibus apice laciniatis, laciniis lineari-subulatis incurvis. *Calyptra*, perianthium fungens, è pistillis concretis composita, coriacea, cylindrica, tres lineas longitudine superans, ore stylis residuis liberis quamplurimis coronata.

Obs. Quoiqu'il y ait quelque ressemblance entre cette espèce et le *Jungermannia sinuata* Swartz, qui maintenant est un *Diplolœna*, néanmoins des différences essentielles, puisqu'elles tiennent aux caractères génériques, viennent témoigner contre la confusion de ces deux plantes. La nôtre se distingue, en outre, de celle de Swartz par sa fronde stipitée et par le limbe membraneux de ses divisions, qui est partagé profondément en lobes alternes, réguliers, et non pas seulement comme dans le *Diplolœna* sinué pinnatifide. Cette disposition des lobes la fait ressembler à la fronde de certaines fougères ou bien encore à une double scie à dents mousses.

Pl. 9, fig. 1. *a. Symphyogyna Brongnartii* Montag. vue de grandeur naturelle. — *b.* Portion de la fronde, grossie 5 à 6 fois et montrant en *c* une fructification partant de la bifurcation, et une autre en *d*, partant de la continuité de la nervure. La figure *e*, grossie 8 à 9 fois, fait voir le faux périanthe *f* (*calyptra*) formé par l'accroissement de la base des pistils, qui, dans l'origine, entourent celui qui est destiné à devenir le fruit, et dont les sommets libres s'observent encore à l'orifice *g*: ils descendent même jusque sur la paroi de la calyptre, faisant ici fonction de périanthe. A la base de la même figure, on voit en *h* l'une des deux feuilles involucrales. La figure *i* montre un de ces pistils avortés, dont nous avons dit que restait couronnée la calyptre : il est isolé et grossi une trentaine de fois. — *l* montre l'autre feuille involucrale. Comme je n'ai pu examiner plus d'un échantillon, il se pourrait que l'involucre fût composé d'une simple écaille profondément bilobée. Enfin, en *n*, on peut voir le réseau de la fronde grossi de 50 à 60 fois.

Recherches *sur les organes locomoteurs des spores des Algues*,

Par M. Gustave Thuret.

« Ainsi donc, à certaines époques, dans certains organes, la plante se fait animal. »

(Dumas, *Essai de statique chimique des êtres organisés.*)

Le mouvement spontané des spores des Algues a été vu par beaucoup d'observateurs; dans certains cas, il est sensible à la vue simple : mais jusqu'à présent, comme le déclare M. Dujardin dans son *Observateur au microscope* (Paris, 1843), on n'avait

pu reconnaître « par quel moyen les spores nagent dans le liquide ». Cependant les cils ou tentacules filiformes qui leur servent d'organes locomoteurs, ne m'ont point paru plus difficiles à voir que les filamens découverts par M. Dujardin dans un grand nombre d'Infusoires ; et, s'ils ont échappé à un observateur aussi habile, c'est sans doute parce qu'il n'a point continué ses recherches avec assez de persévérance, ou qu'il ne les a point faites dans toutes les conditions nécessaires à leur réussite.

En effet, le mouvement des spores dure au plus quelques heures pendant lesquelles leurs organes locomoteurs sont dans une agitation incessante, et par conséquent très difficiles à distinguer. L'emploi des infusions colorées ne peut que faire deviner leur existence. Quand la spore s'arrête, ces organes disparaissent très promptement sans laisser de traces, et quelque temps après la germination commence. Il faut donc tâcher de saisir l'instant précis où la spore cesse de se mouvoir ; ou, pour réussir avec plus de certitude, il faut, quand on en trouve qui s'agitent avec vivacité, les mettre en contact avec un réactif dont l'action, trop faible pour dénaturer leur forme, suffise pour arrêter leurs mouvemens. L'opium et l'iode m'ont paru les agens les plus propres à obtenir ce résultat.

L'organisation la plus simple est celle que l'on trouve dans les Conferves, et j'ai lieu de croire qu'elle représente un type général dans les spores des Algues. Je l'ai étudiée dans les *Conferva glomerata* et *rivularis :* les spores sont tout-à-fait semblables dans ces deux espèces, et j'ai revu dans les unes tout ce que j'avais observé dans les autres. Leur forme est turbinée : l'extrémité amincie, dépourvue d'endochrome, à laquelle on a donné le nom de *rostre*, porte deux cils ou tentacules filiformes, dont la longueur surpasse peu celle de la spore ; ce sont les organes locomoteurs. La spore se meut ordinairement le rostre dirigé en avant, et tournoie dans l'eau avec un mouvement de trépidation qui m'a rappelé celui que j'avais observé dans les animalcules de l'anthère du Chara : cette analogie s'explique d'ailleurs par la ressemblance des organes locomoteurs. De temps en temps la spore revient subitement en arrière, et

souvent aussi elle pirouette sur son grand axe. La lumière exerce une influence marquée sur la direction de sa marche. Il suffit d'une petite quantité d'extrait aqueux d'opium pour arrêter ses mouvemens : on distingue alors facilement les tentacules à un grossissement linéaire de 240 fois (la vue moyenne étant comptée à 25 centimètres). On les rendra plus visibles encore en employant la teinture alcoolique d'iode plus ou moins affaiblie : si ensuite on laisse sécher les spores entre deux lames de verre, les tentacules ne seront point altérés par la dessiccation, mais ils se verront d'une manière encore plus nette et plus tranchée sur le fond du microscope, parce qu'ils seront placés dans un milieu moins réfringent. Il faut remarquer d'ailleurs (et cette observation s'applique à toutes les spores des Algues que l'on prépare de cette manière) que, la spore se contractant par la dessiccation, les tentacules paraîtront un peu plus longs.

C'est surtout le matin qu'on trouve le plus grand nombre de spores de Conferves en mouvement. Celles qu'on observe l'après-midi sont arrêtées pour la plupart ou ont déjà commencé à germer. Les spores immobiles présentent toutes, vers le rostre, un point coloré en rose qui vient encore ajouter à leur ressemblance avec certains Infusoires, notamment avec quelques Thécamonadiens.

Le *Chætophora elegans* (var. *pisiformis*) nous offre déjà une organisation plus compliquée : le rostre porte quatre tentacules locomoteurs au lieu de deux. Ces spores sont aussi très petites et difficiles à observer.

Dans les Prolifères (*Conferva vesicata*, *tumidula* et *alternata* Auct. (1)), l'organisation se complique encore davantage, et la différence des spores est un motif de plus pour séparer ces plantes des vraies Conferves. Deux espèces de ce genre ont servi à mes recherches : la première m'a paru devoir se rapporter

(1) M. Hassall a réuni plusieurs espèces de Prolifères dans son genre *Vesiculifera*, type du groupe des Vésiculaspermées (*Observations on a new group, genus and subgenus of fresh-water Confervæ, with descriptions of species mostly new*, by Arthur Hill Hassall., in *the Annals and Magazine of Natural History*, vol. x, p. 385, 1843); mais, son Mémoire n'étant point accompagné de planches, il m'a été impossible de citer sa synonymie.

au *Prolifera rivularis* de M. Léon Leclerc (1), et l'autre, beaucoup plus petite dans toutes ses parties, au *Prolifera Candollii* du même auteur. Toutes deux ont des spores ovales: le rostre est arrondi et porte une couronne de tentacules filiformes que l'opium et l'iode rendent immobiles. Leurs mouvemens sont à-peu-près les mêmes que ceux des spores des Conferves, mais beaucoup plus rapides en raison de la plus grande puissance de leurs organes locomoteurs. Lorsque ces spores se disposent à germer, elles se fixent par le rostre à tous les corps qui flottent dans l'eau, et émettent des prolongemens ou crampons radiciformes qui rendent leur adhérence très forte. Les filamens de Prolifère ou de Conferve sont souvent hérissés de cette sorte de végétation parasite : ce fait mal compris a fait créer par Vaucher le nom erroné de *Prolifera*. Si on retire la plante de l'eau au moment de l'émission de ses spores, celles-ci se fixent autour des cristaux produits par l'évaporation du liquide, et, quand la germination commence, on voit chaque petit cristal chargé d'une multitude de spores qui en rayonnent dans tous les sens.

Le *Vaucheria*, éloigné des genres dont nous venons de parler par sa structure et le mode de formation de ses spores, s'en distingue également par la disposition de ses organes locomoteurs. La spore est une vésicule ovoïde qui atteint jusqu'à trois dixièmes de millimètre en longueur : elle est entièrement revêtue de cils assez courts, dont la vibration détermine le mouvement de la spore en avant. M. Unger a, le premier, signalé ces organes dans un grand et curieux travail récemment publié (2). L'intérêt du sujet, la facilité de me procurer chaque jour des échantillons frais depuis janvier jusqu'en mai, m'ont déterminé à étudier moi-même cette plante avec soin : je vais donner le résumé de mes observations.

Les touffes de *Vaucheria* sont formées d'un plexus de filamens cylindriques, rameux, continus, qui renferment des gra-

(1) *Sur la fructification du genre Prolifère* (Mémoires du Muséum, tome III, page 462, planche 23).

(2) *Die Pflanze in momente der Thierwerdung*, Wien, 1843.

nules verts (endochrome) et du mucilage incolore. A l'époque de la formation de la spore, l'extrémité de ces filamens se renfle en forme de massue, et la matière verte s'y condense au point de prendre une teinte noirâtre. Alors on voit, vers la base du renflement, les granules s'écarter les uns des autres, laissant un espace vide comme si le mucilage se condensait à son tour et repoussait les granules en haut et en bas. Cet écartement continue jusqu'à ce que l'endochrome forme de chaque côté une ligne bien tranchée (voyez les figures). Puis les granules se rapprochent et se rejoignent de nouveau. Mais alors un grand changement a eu lieu, car cette opération singulière que nous venons de décrire, c'est la séparation de la plante-mère et du corps reproducteur : désormais la spore, revêtue d'une membrane propre (épispore) possède une organisation distincte.

Bien que ce phénomène ne dure que quelques minutes, il est facile à observer, car le mouvement des granules est presque insensible. D'ailleurs, la séparation ne s'effectue pas toujours dès la première fois : j'ai vu l'opération se répéter jusqu'à trois reprises sur le même filament.

La spore prend ensuite la forme de la figure 24, celle d'une vésicule ovale allongée, dont les deux tiers sont presque noirs par la condensation de l'endochrome, tandis que le tiers inférieur en contient beaucoup moins. C'est alors que le moment de la crise approche. L'extrémité supérieure fait tout-à-coup hernie; le fluide granuleux s'épanche dans cette poche, qui augmente promptement de volume à mesure que l'extrémité opposée s'éloigne du filament (fig. 25). En même temps la spore commence à tourner sur son grand axe, de manière que l'on voit tous les granules qu'elle contient passer rapidement de droite à gauche et de gauche à droite, comme s'ils se mouvaient à l'intérieur d'un cylindre transparent. L'étroite ouverture par où la spore cherche à sortir, détermine un étranglement très marqué : cependant en peu d'instans elle réussit à se dégager et s'élance avec rapidité dans le liquide ambiant. La partie claire, qui correspond au rostre, se dirige toujours la première. La spore ne cesse pas de tourner sur elle-même; mais sa marche est assez irrégulière, plus vive ou plus lente, dans une direction

ou dans une autre : en général, elle gagne immédiatement les bords de la lame de verre, comme si elle cherchait à s'échapper; quelquefois elle s'arrête, puis, un instant après, elle reprend sa course. L'épispore d'où émanent les cils, dessine à l'entour une large aréole granuleuse. Quant aux cils eux-mêmes, ils sont invisibles, à cause de la rapidité de leur mouvement; mais on juge bien de leur action en mettant la spore dans une infusion de carmin, d'indigo, de gomme gutte, etc. Rien n'est plus curieux que de suivre sa marche dans une forte infusion de carmin, par exemple. Les granules colorés à travers lesquels la spore se fraie un passage sont chassés avec force par le mouvement des cils; un courant rapide s'établit de chaque côté de la spore, et un long sillage se dessine après elle. Quand elle rencontre un obstacle tel que des brins de *Zygnema* ou des filamens de *Vaucheria*, elle se déforme en raison de sa consistance mucilagineuse, mais le mouvement des cils ne s'arrête pas. Il en est encore ainsi quand on la comprime, même au point de faire extravaser l'endochrome : la vibration des cils continue dans la partie non lésée. J'ai observé plusieurs fois l'émission de la spore dans une infusion colorée, et j'ai reconnu que l'agitation des granules par suite du mouvement des cils, ne commençait à se faire sentir que lorsque le quart environ de la spore était délivré.

Il faut, pour bien voir les cils, les arrêter au moyen de quelque réactif, tel que l'opium, l'iode, le proto-nitrate de mercure, etc. Les effets de l'extrait aqueux d'opium sont fort remarquables : le mouvement se ralentit peu-à-peu, de manière que l'on distingue bien le jeu de ces organes. L'eau iodée, quoiqu'elle ne contienne qu'une quantité d'iode extrêmement petite ($\frac{1}{7000}$), arrête brusquement les cils, qui deviennent bien visibles; on peut aussi employer la teinture alcoolique d'iode, mais très affaiblie. Si ensuite on fait sécher la spore entre deux lames de verre, les cils seront assez distincts pour être vus au microscope simple.

M. Unger a suivi les mouvemens d'une spore libre dans l'eau pendant plus de deux heures. Le maximum de durée que j'ai observé au microscope a été de dix-neuf minutes, et, en géné-

ral, le mouvement ne durait guère plus de la moitié de ce temps; quelquefois il cessait presque aussitôt après la délivrance. Mais il faut remarquer que la spore placée sur le porte-objet était emprisonnée entre deux lames de verre. La vibration des cils persiste quelque temps après que la spore s'est arrêtée; seulement elle n'est plus assez forte pour déplacer le corpuscule. Quand enfin ils cessent de se mouvoir, le contour de la spore éprouve pendant quelques instans une altération sensible, qui annonce peut-être la décomposition ou la résorption des organes vibratiles. La spore immobile ne tarde pas à se modifier encore une fois : elle devient sphérique; la matière verte se répartit également, et la membrane épisporique, en partie résorbée, échappe désormais à la vue. Bientôt commence la germination.

M. Unger remarque que la sortie de presque toutes les spores a lieu vers huit heures du matin. En effet, toute l'œuvre de la formation de la spore s'opère dans les premières heures de la journée : les touffes que j'avais ramassées la veille, et qui ne présentaient aucun indice de cette formation prochaine, étaient en général couvertes de spores le lendemain matin, et l'après-midi celles-ci étaient toutes réunies à la surface de l'eau, se disposant à germer.

Il est facile de suivre les progrès de cette germination sous le microscope : l'allongement des filamens s'opère, on peut le dire, à vue d'œil; car j'ai mesuré plus d'une fois un accroissement de trois vingtièmes de millimètre en une heure. Du reste, l'activité de ce phénomène ainsi que de tous ceux que je viens de décrire, varie extrêmement suivant l'état des touffes de *Vaucheria* qu'on a recueillies. Il en est de même du diamètre des spores, de la grosseur des filamens, etc., sur lesquels on ne peut donner de détermination certaine. Aussi ne doit-on point s'attendre à trouver dans les figures que je joins à cette Note, toutes les modifications que peuvent présenter les spores de *Vaucheria*, soit avant, soit après leur émission; mais j'ai choisi dans mes dessins ceux qui m'ont paru représenter leur état le plus ordinaire et le mieux caractérisé.

La faculté de germer est d'ailleurs portée, chez le *Vaucheria*,

à un point qui me paraît surpasser tout ce qu'on a observé dans le règne végétal. Cette plante, qui ne consiste, à vrai dire, qu'en une seule cellule, possède dans toutes ses parties la faculté de se reproduire. Les extrémités de filamens, conservées plusieurs semaines à l'abri de l'évaporation, continuent à s'allonger jusqu'à ce qu'elles aient dépassé la lame de verre qui leur sert de soutien ; bien plus, quand un de ces filamens a subi des lésions à plusieurs places, on voit la matière verte se cerner peu-à-peu entre chacun des endroits lésés et le filament se diviser ainsi en plusieurs petits fragmens qui forment autant d'individus distincts, émettent des prolongemens latéraux, et ne tarderaient pas sans doute, dans des circonstances favorables, à reproduire un individu complet.

Le phénomène de la délivrance de la spore ne s'accomplit pas toujours aussi régulièrement que je viens de le dire : quelquefois elle germe sans quitter la plante-mère, et il en résulte les formes bizarres que j'ai représentées figures 35 et 36. Quelquefois aussi la spore se coupe en deux au moment de la sortie, et donne ainsi naissance à deux spores plus petites que les autres, mais susceptibles de germer comme elles, l'une à l'extérieur, l'autre à l'intérieur du filament (voyez fig. 36, *a* et *b*).

La membrane transparente, qui renfermait la spore et qui devient visible après son émission (fig. 26), se détruit peu-à-peu. Elle est parfaitement homogène : ce n'est que quand elle commence à se décomposer, qu'elle prend une apparence granuleuse ; mais jamais elle ne présente ces stries longitudinales que l'on remarque dans celle des *Conferva* et des *Zygnema*.

Je n'ai aperçu aucun mouvement dans les granules de l'endochrôme, excepté dans le cas de rupture d'un filament. Les granules s'échappent alors par saccades : ils se rassemblent souvent en pelotons et quelquefois le mucilage qui les accompagne forme à l'entour comme une espèce de membrane ; mais jamais ces amas de granules ne m'ont paru susceptibles de s'organiser en corpuscules reproducteurs ; en un mot, jamais je ne les ai vus germer.

La solubilité de ces granules dans l'alcool indique leur nature résineuse. L'acide sulfurique étendu d'eau les contracte au centre du filament en un ruban flasque d'un vert brun. Quand

on emploie ce réactif à plus forte dose, les granules se résolvent en une masse d'un vert bleuâtre; mais la membrane externe résiste à l'action de l'acide. Si on a recours à l'ammoniaque, il arrive souvent que, par un phénomène d'endosmose, les filamens se vident entièrement de leurs granules; c'est ce que l'on voit surtout dans les spores qui commencent à germer: les granules sortent tous par l'extrémité du filament en germination, et la membrane externe, qui n'était auparavant visible qu'à l'extrémité de ce filament, reste entièrement vide, semblable à un ballon de verre. L'ammoniaque possède encore la singulière propriété de donner une légère coloration rose ou d'un rouge vineux à certaines parties du *Vaucheria*, particulièrement à l'extrémité supérieure de la spore, alors qu'elle est au moment de quitter la plante-mère et que cette partie est moins fournie d'endochrôme que le reste.

Si je n'ai point indiqué jusqu'ici à quelle espèce de *Vaucheria* s'appliquent les observations qu'on vient de lire, c'est que les espèces de ce genre sont établies sur de mauvais caractères. En effet, l'organisation de la spore, telle que je l'ai décrite, se rapporte au *Vaucheria ovata* DC. = *Vaucheria clavata* DC. et Unger; mais j'ai trouvé à-la-fois, sur le même filament, et cette forme et celle qu'on a nommée *Vaucheria sessilis* (voy. fig. 39). Un peu plus tard, les mêmes touffes encore m'ont donné les *Vaucheria hamata*, *geminata*, etc. Les appendices que Vaucher regardait comme des conceptacles et qui lui ont servi à établir ses espèces, sont fort différens des vraies spores par l'épaisseur de leur enveloppe et la nature de leur contenu. Ecrasés sous le microscope, ils laissent échapper des gouttelettes d'un liquide très réfringent, que l'alcool ne dissout pas, mais dont il rend la couleur verte plus brillante; l'acide sulfurique la fait passer au fauve clair, et l'iode au brun. Il est vrai que ces appendices se forment, comme les spores, par condensation de la matière verte, et qu'ils sont séparés de la plante-mère par un diaphragme; mais je ne les ai jamais trouvés que sur des filamens qui commençaient à se désorganiser, et presque toujours ils se décomposent avec eux. Or, comme j'ai constamment recueilli dans la même localité, tous les individus de *Vaucheria*, qui ont servi à mes

observations, et comme je leur ai vu prendre successivement toutes les formes représentées dans les planches ci-jointes, je crois devoir réunir les *Vaucheria ovata*, *clavata*, *sessilis*, *hamata*, *terrestris*, *geminata*, *cespitosa*, *cruciata*, en une seule espèce que je propose de désigner sous le nom de *Vaucheria Ungeri*, pour rappeler le savant travail de l'auteur allemand et son intéressante découverte. Quant au *Vaucheria racemosa*, décrit par M. Decaisne dans son Mémoire sur les Algues, il paraît former une espèce distincte.

Nous avons examiné quatre types différens d'organes locomoteurs dans les spores des Algues: des organes analogues se retrouveront sans doute dans une foule de plantes de cette classe, et il est permis de supposer que les divers groupes nous offriront des formes diverses. J'aurais pu moi-même ajouter encore quelques genres à ceux que j'ai mentionnés; mais j'ai cru qu'il suffisait, dans ce premier travail, d'indiquer les types principaux que l'observation m'a fait connaître jusqu'ici, et de citer pour chacun d'eux un genre où ce type se retrouve. J'ajouterai, en terminant, pour donner plus d'autorité à mes assertions, que M. Decaisne a bien voulu vérifier la plupart de mes résultats, et que je lui dois même quelques-unes des figures qui accompagnent cette note.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE X.

Tous mes dessins ont été faits ou du moins croqués à la chambre claire.

Fig. 1. *Conferva rivularis.* Spores tuées par l'opium (grossies 340 fois).

Fig. 2. *Conferva glomerata.* Spores tuées par l'iode (même grossissement).

Fig. 3. Les mêmes, iodées et séchées entre deux lames de verre (même grossissement).

Fig. 4. Les mêmes, commençant à germer (grossies 430 fois).

Fig. 5. Germination plus avancée (grossie 390 fois).

Fig. 6. Germination encore plus avancée (grossie 350 fois).

Fig. 7. *Chætophora??* Spores tuées par l'iode (cette figure et les suivantes sont grossies 340 fois.

Fig. 8. Les mêmes iodées et séchées entre deux lames de verre.

Fig. 9. Germination.

Fig. 10. *Chætophora elegans.* var. *pisiformis.* Spores tuées par l'iode.

Fig. 11. Germination.

Fig. 12. *Prolifera rivularis.* Spores dont les cils sont invisibles à cause de la rapidité de leur mouvement. (Cette figure et les suivantes sont grossies 340 fois.)

Fig. 13. Les mêmes, tuées par l'iode. La couronne de cils que porte le rostre est devenue distincte. Il en est de même quand on emploie l'opium.

Fig. 14. Les mêmes, iodées et séchées entre deux lames de verre. Les cils sont très nets : quelques-uns, par un accident résultant de la dessiccation, paraissent plus longs que les autres.

Fig. 15. Germination.

Fig. 16 et 17. Germination plus avancée. Des crampons radiciformes, servant à fixer la plante, se sont développés.

Fig. 18. *Prolifera Candollii.* Spores tuées par l'iode faible.

Fig. 19. Germination.

PLANCHE XI.

Fig. 20. Extrémité d'un filament de *Vaucheria Ungeri* Nob. (Cette figure et les suivantes sont grossies 110 fois.)

Fig. 21. — La matière verte commence à se condenser.

Fig. 22. — La condensation est plus avancée, les granules verts commencent à s'écarter les uns des autres, et la spore va prendre une organisation distincte.

Fig. 23. Extrémité d'un filament. L'écartement des granules verts est à son maximum : ils vont se rejoindre de nouveau.

Fig. 24. — La spore est au moment de sortir.

Fig. 25. — Emission de la spore.

Fig. 26. Filament après la sortie de la spore. La membrane externe est transparente comme du cristal : elle offre parfois quelques plis, mais point de stries ni de granulation.

Fig. 27. Spore au moment où elle vient de sortir : elle est enveloppée d'un épispore granuleux. Les cils sont invisibles. La partie claire est toujours en avant : l'extrémité opposée est un peu plus étroite par suite de l'étranglement qui a eu lieu lors de l'émission de la spore; mais elle ne tardera pas à prendre la forme de la figure suivante.

Fig. 28. Spore dont les mouvemens commencent à se ralentir.

Fig. 29. Spore dont les mouvemens ont été arrêtés brusquement dans l'eau iodée. On distingue sur le contour les cils courts et ténus, qui sont ses organes locomoteurs.

Fig. 30. Spore iodée et séchée entre deux lames de verre. Les cils sont devenus beaucoup plus nets et paraissent plus longs à cause du retrait de l'épispore.

Fig. 31. Spore se préparant à germer : elle est devenue globuleuse; on ne distingue plus de partie claire et l'épispore a disparu.

Fig. 32 et 33. Germination. La partie du filament nouvellement formée est incolore.

PLANCHE XII.

Fig. 34. Germinations plus avancées (moins grossies).

Fig. 35 et 36. Spores germant sans avoir quitté la plante-mère. On voit en *a* la germination d'une moitié de spore, qui n'a pu sortir du filament, et, en *b*, la germination de l'autre moitié.

PLANCHE XIII.

Fig. 37 et 38. Filamens de *Vaucheria Ungeri* Nob., sur lesquels commencent à paraître les appendices que Vaucher regardait comme les spores de l'*Ectosperma sessilis :* ils sont accompagnés d'un prolongement recourbé en crochet, qu'il prenait pour une anthère.

Fig. 39 et 40. Filamens qui portent à-la-fois la spore du *Vaucheria ovata* et les appendices du *Vaucheria sessilis*. Je n'ai représenté la spore que sur l'un des deux; mais l'un et l'autre en avaient dont j'ai suivi l'émission : c'est une particularité qui se présente souvent quand le *Vaucheria* dépérit.

Fig. 41, 42, 43. Appendices du *Vaucheria sessilis* à divers états. Le filament (fig. 41), se terminait par une spore dont j'ai vu l'émission (plus grossis).

Fig. 44. Les mêmes se décomposant: l'endochrôme avait entièrement disparu du filament.

PLANCHE XIV.

Fig. 45. Filamens avortés et recourbés en crochet sur lesquels paraissent les appendices des *Vaucheria hamata*, *geminata*, etc. Ces filamens et tous ceux représentés dans les figures suivantes provenaient de touffes de *Vaucheria ovata*, qui, après avoir émis leurs spores commençaient à se décomposer.

Fig. 46. Filament plus développé.

Fig. 47 et 47 *bis*. Filamens du *Vaucheria* plus développés encore.

PLANCHE XV.

Fig. 48 et 49. Organisation des appendices du *Vaucheria hamata*. On voit qu'ils se forment par une condensation de la matière verte. Plus tard une cloison les isole du filament.

Fig. 50. Autre forme monstrueuse du *Vaucheria Ungeri*.

MONOGRAPHIA LYCOPERDINEORUM, *auct. Doct.* CAROLO VITTADINIO. *Augustæ Taurinorum, ex officina regia,* 1842 (in-4° de 93 p. avec trois planches gravées). (1)

Les écrits antérieurs de M. Vittadini, ses promesses même, faisaient attendre de lui, depuis long-temps, la monographie qu'il a récemment mise au jour. C'était un service difficile à rendre à la science que celui d'un travail monographique sur le groupe des Lycoperdinées; il réclamait de longues et pénibles études, et personne mieux que l'auteur du *Monographia Tuberacearum* n'était autorisé à en tenter l'entreprise. Il l'a menée à fin avec autant de succès que ses autres ouvrages, et nous ne serons point tentés de reprocher à celui-ci son titre trop général, quoique, malgré son étendue, il ne renferme que les espèces milanaises, car c'est assurément le recueil le plus complet d'observations sur les Lycoperdinées que l'on possède aujourd'hui, et les espèces qu'il décrit appartiennent sans doute pour la plupart à toute l'Europe.

L'auteur expose d'abord comment les Lycoperdinées naissent et s'accroissent et quels sont leurs modes de fructification. Pourvues comme la plupart des autres Champignons d'un *mycelium* abondant, elles ne sont primitivement que des renflemens in-

(1) Cet ouvrage a été imprimé dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Turin (partie physico-mathématique, série 2, tome v).

formes des filamens de cet organe générateur. Ces renflemens ou tubercules grandissent peu-à-peu; on y distingue bientôt un *cortex* ou *peridium*, partie externe et protectrice, puis une masse parenchymateuse intérieure (*gleba*), tantôt homogène et compacte, tantôt divisée en cellules ou vacuoles. Ces deux parties, qui constituent les organes de la végétation, sont uniquement formées par des filamens simples ou rameux, analogues à ceux du *mycelium*. L'auteur suppose ces filamens remplis de fluides nourriciers, il les compare pour leurs fonctions avec les vaisseaux des animaux, et leur trouve quelquefois de la ressemblance avec les trachées des plantes phanérogames. C'est de leur complication variée que naissent les cavités cellulaires ou tubuleuses des Lycoperdinées, qui doivent servir d'habitacles aux corps reproducteurs. Ces cavités ne sont donc que des lacunes, de fausses cellules, *species mentitæ*, dit l'auteur, analogues, au moins par leur origine, aux méats intercellulaires des végétaux supérieurs.

Si le Champignon n'est, à vraiment parler, qu'une continuation du *mycelium*, le phénomène de sa production ne se manifeste pas toujours de la même manière; tantôt il prendra naissance sur un point déterminé de ce *thallus* primordial ou à l'extrémité d'un cordon souterrain, tantôt il offrira plusieurs points d'adhérence avec eux. Les *Elaphomyces* semblent être seuls dans ce dernier cas, toutes les autres Lycoperdinées étant pourvues d'une base plus ou moins manifeste et radicante; mais il y a lieu de remarquer que chez ces dernières les filamens générateurs, en devenant libres, peuvent ou s'épanouir en s'arrondissant pour constituer d'abord le *peridium*, ou s'allonger à-la-fois verticalement dans l'intérieur de celui-ci sous la forme d'une sorte de placenta ou columelle; la substance du *gleba* naîtra donc ainsi, soit seulement des parois internes du *peridium*, soit en même temps de ces parois et de la columelle centrale.

Tel est le développement général des organes de la végétation chez les Lycoperdinées, organes que M. Vittadini comprend tous sous le terme de *flocci vegetationis;* et bien qu'il ait tout d'abord considéré le parenchyme intérieur comme l'appareil de la fructification (*receptaculum*), cette partie ne mérite vraiment ce nom

qu'après l'apparition des filamens fructifères ou *flocci fructificationis* qui seuls lui donnent sa forme normale et le constituent.

Ces derniers filamens naissent particulièrement, suivant l'auteur, du même lacis parenchymateux intérieur; ils en tapissent les cavités ou se rencontrent épars çà et là dans sa masse; ils se distinguent surtout par la turgescence de leurs extrémités qui deviennent de véritables conceptacles. M. Vittadini attribue à ces nouveaux organes une double membrane, et suppose que les corps reproducteurs prennent toujours naissance dans leur sein. Les sporanges sont les conceptacles qui retiennent ces spores prisonnières jusqu'à leur parfaite maturité, les sporophores, ceux qui ne sont pour elles qu'un lieu de séjour momentané. Le savant milanais admet encore que le filet sur lequel les spores s'élèvent n'est que la production à l'extérieur de la membrane interne du conceptacle, qui serait entraînée par la spore après la rupture de la membrane superficielle, en sorte qu'il y aurait beaucoup d'analogie entre ce phénomène et l'éruption de la *fovilla* hors du granule pollinique (1).

Les sporophores ne se rencontreraient que chez les Lycoperdinées manifestement lacuneuses comme les *Lycoperdon*, la plupart des *Geaster;* les sporanges, au contraire, appartiendraient exclusivement aux espèces compactes, à celles aussi dont la masse est parcourue ou divisée par des cloisons plus ou moins persistantes, telles que les *Scleroderma*, les *Polysaccum*, les *Elaphomyces*.

On voit qu'ici M. Vittadini attribue aux *Scleroderma* et aux *Polysaccum* un mode de fructification très différent de celui que nous avons cru leur reconnaître; de nouvelles observations décideront lequel des deux est conforme à la vérité. Il rappelle qu'il a le premier observé et figuré la fructification exserte des *Lycoperdon* et de quelques Champignons hyménifères, longtemps avant les recherches publiées sur l'*hymenium* des Agarics. Il faut regretter, en effet, que les excellentes observations con-

(1) Ces opinions, déjà émises par l'auteur (*Monographia tuberacearum*, pages 20 et 83, et note (32), page 87), supposent évidemment que les spores ont été vues dans les conceptacles avant leur sortie. Nous avouons n'avoir jamais pu y constater leur présence.

tenues dans le *Monographia Tuberacearum* soient restées si longtemps inconnues à tant de botanistes dont la sagacité y eut puisé d'heureuses inspirations (1).

Les modifications successives que doit subir la jeune plante jusqu'à la dispersion de ses semences, ne pouvaient échapper au savant monographe; les altérations du *peridium* dans les *Lycoperdon* et les *Geaster*, et la fermentation que paraît en général subir le *gleba* avant de se dessécher, ont spécialement fixé son attention. Le *capillitium* n'est aussi pour lui que les filamens de la végétation, *flocci vegetationis*, desséchés et débarrassés de tous les filamens fructifères; long et résistant, il persiste dans les *Lycoperdon* et les *Geaster*, tandis que chez les *Scleroderma* et les *Polysaccum*, il n'adhère que faiblement au *peridium* et disparaît bientôt avec les spores et les débris des *flocci fructificationis*: ainsi se trouvent corroborées les observations que nous avions déjà publiées dans ces Annales, vol. XVII, p. 5 (janvier 1842).

Les deux modes de fructification que l'auteur a reconnus le conduisent naturellement à diviser les Lycoperdinées en deux groupes: les *Exosporées* et les *Endosporées;* dans le premier se rangent les genres *Geaster, Lycoperdon* et *Tulostoma;* le second renferme les *Scleroderma, Polysaccum* et *Elaphomyces*. A l'égard du genre *Cenococcum*, dont l'organisation mal connue laisse la place incertaine, il conviendrait suivant l'auteur de l'éloigner des Lycoperdinées.

Toutes ces plantes avaient été jusqu'ici si mal observées, décrites avec tant de négligence, que l'on saura gré à M. Vittadini du soin qu'il a mis à débrouiller leur synonymie; mais ce pénible labeur n'ayant ordinairement abouti qu'à des incertitudes, des probabilités, il s'est vu contraint à l'emploi d'un grand nombre de noms spécifiques nouveaux, le lecteur restant toujours libre de choisir entre les synonymes offerts, aidé comme il l'est par les remarques critiques de l'auteur. Celui-ci, obser-

(1) Cet ouvrage a paru à Milan en 1831. Le journal de Botanique, publié par M. Schlechtendal, l'annonça dans son dixième volume (*Litterat. Bericht*, s. 195. — 1836) comme déjà connu du monde savant, et c'est seulement au mois d'avril 1840, que les rédacteurs des *Annals of natural history* (vol. VI, p. 146), le recommandèrent aux botanistes anglais.

vateur scrupuleux de la nature, a surtout visé à reconnaître les espèces malgré la polymorphie des individus, et à en déterminer sûrement les caractères. On regrettera seulement qu'il ait trop négligé l'emploi des instrumens grossissans, au moyen desquels il eût découvert certains détails de l'organisation intime, certaines particularités qui, mentionnés, auraient utilement servi à la reconnaissance des espèces; ses descriptions, si exactes qu'elles soient, se taisent ordinairement sur les formes et les dimensions des spores, l'état de leur surface, la longueur de leurs filets, sur la structure anatomique de certaines couches du *peridium*, etc., et ne sont point, sous ce rapport, des histoires complètes.

Les *Geaster* ouvrent la série des Lycoperdinées exospores; l'auteur en décrit dix espèces, parmi lesquelles deux seulement retiennent les noms qui leur avaient été assignés jusqu'ici: ce sont les *G. mammosus* Fr. et *G. hygrometricus* Pers. Deux espèces nouvelles, les *G. vulgatus* et *G. floriformis*, sont soigneusement caractérisées et figurées; les six autres, pourvues de noms nouveaux, sont rapportées avec plus ou moins de probabilités aux espèces précédemment indiquées par les auteurs. Ces Champignons sont distribués en plusieurs groupes d'après la forme de l'ostiole, à la description duquel l'auteur n'a employé que des expressions parfaitement définies et qui éloignent toutes les ambiguïtés que la plupart des anciens botanistes n'avaient point évitées. La nature de la couche intérieure du *peridium*, coriace et ligneuse chez quelques-uns, mais plus ordinairement molle et aqueuse, fournit aussi à l'habile descripteur d'excellentes notes différentielles; il sait également trouver dans la structure de la columelle des caractères importans jusqu'ici négligés. Le seul *G. hygrometricus* offre cette particularité, que son *peridium* interne est à-la-fois privé de columelle et de pédicelle, organes dont la présence n'est pas non plus toujours simultanée dans les autres espèces; il s'éloignerait aussi, suivant l'auteur, de tous ses congénères par sa fructification qui serait plutôt endospore qu'exospore. (1)

(1) Il nous semble que les individus analysés par M. Vittadini étaient encore trop jeunes,

Au sujet des *Lycoperdon*, M. Vittadini assure qu'il n'est peut-être pas de genre où les espèces offrent des caractères différentiels plus nombreux et plus décidés. Cette proposition trouvera certainement des incrédules, surtout parmi les auteurs qu'il a cités, mais chacun désirera qu'elle soit vraie. Assurément il n'y a point dans la nature le chaos que ces auteurs et leurs devanciers y ont voulu voir, ni la confusion qu'ils ont mise dans leurs livres. Les critiques du monographe à ce sujet sont amères; mais aussi, quel ami sincère de la vérité ne partagerait pas sa tristesse, à voir l'inconcevable légèreté ou l'impéritie avec laquelle quelques-uns observent et décrivent! Ce qu'on pourrait dire des Champignons en général s'applique essentiellement aux Lycoperdinées : c'est que, pour acquérir une exacte connaissance des espèces, il est absolument indispensable de les étudier vivantes et de suivre attentivement les diverses phases de leur développement; à cette condition seulement, on appréciera la valeur relative des caractères, et les espèces pourront être limitées et définies.

Les principaux caractères différentiels des *Lycoperdon* doivent être tirés de la manière d'être du *cortex* et du *gleba*, des changemens qu'ils éprouvent, de l'absence ou de la présence et de la forme, soit d'une columelle centrale, soit d'une base stérile. La forme générale variant extrêmement pour les individus évidemment de la même espèce, et se trouvant quelquefois identiquement commune à beaucoup d'espèces distinctes, ne peut être seule consultée, sous peine de renouveler les erreurs de notre compatriote Bulliard, dont le *Lycoperdon Proteus* renfermerait, suivant M. Vittadini, presque toutes les espèces décrites. Il signale encore l'abus qu'on pourrait faire de l'état de la surface du *peridium*, pour différencier les individus; cet état est sujet

et que leurs spores n'étaient point suffisamment développées pour être reconnues. Nous avons pu renouveler au mois de novembre dernier, les observations que nous avions publiées (*Annales des Sciences naturelles*, tome XVIII, p. 135, Pl. 6, fig. 18, septembre 1842) sur le *G. hygrometricus*, et nous ne conservons vraiment aucun doute de leur exactitude. Les pédicelles des spores sont souvent deux fois plus longs et plus apparens que nous ne les avons figurés. Notre *G. rufescens* Pers. doit être rapporté au *G. floriformis* de M. Vittadini, et notre *G. fimbriatus* Fr. n'est autre que son *G. tunicatus*, auquel il rattache avec doute la plante que Fries a décrite.

à beaucoup de variations, bien qu'il suffise souvent à un observateur exercé pour reconnaître les espèces. Les deux groupes principaux établis par M. Vittadini sont fondés sur la nature homogène ou non homogène du *gleba;* il n'existe de base stérile manifeste et distincte du *capillitium*, que dans ce dernier groupe; dans le premier, la base stérile manque entièrement, ou ne se distingue qu'imparfaitement du *capillitium*, circonstances qui servent à le partager en deux groupes secondaires. C'est ensuite d'après la couleur des spores que les espèces sont distribuées en sections dans chacune des trois grandes divisions. Celles-là seules qui sont pourvues de bases stériles offrent une sorte de columelle analogue à celle des *Geaster*, et que décèle souvent une protubérance extérieure umbonée. L'auteur réunit encore ici les *Bovista* aux *Lycoperdon*, ainsi qu'il l'avait déjà fait dans un précédent ouvrage (1). Le nombre des espèces qu'il a décrites se trouve ainsi porté à seize : six sont rapportées sous des noms nouveaux aux espèces déjà publiées, huit autres conservent leurs dénominations et deux sont nouvelles.

Il est à regretter qu'ayant eu fréquemment l'occasion d'observer le *Tulostoma mammosum* Fries, M. Vittadini n'ait pu décider positivement quel était son mode de fructification; mais on lui doit de connaître actuellement l'histoire de cette singulière plante, dont le développement presque entièrement souterrain était demeuré jusqu'ici inexpliqué ou incompris; sa description et les dessins qui l'accompagnent, feront très bien comprendre les analogies du genre avec les *Geaster* et les *Batarrea*. Il ne faudra plus voir, en effet, dans le stipe du *Tulostoma*, comme le voulait l'auteur du *Systema mycologicum*, une condensation et une production à l'extérieur, en manière de colonnette, des filamens du *capillitium*, mais bien une sorte d'exagération du pédicelle qui soutient le capitule fructifère des *Geaster*, accompagnée de cette circonstance que le *cortex* ou *peridium* extérieur, devenu très ténu, demeurerait intimement uni au capitule, et que, pour le suivre dans son mouvement ascensionnel, il se romprait à la base même de la plante, autour

(1) *Descriz. dei Funghi manger. dell' Italia*, p. 257.

du point d'attache du pédicelle, en y laissant quelques débris qui simuleraient les restes d'une *volva*. On constatera sans doute une structure et un développement analogues chez les Podaxinées.

Les *Scleroderma* croissent très abondamment autour de Milan ; mais là aussi leur polymorphie est telle, que rien ne saurait être plus difficile que de saisir leurs caractères différentiels. M. Vittadini n'a pu reconnaître parmi eux que deux espèces : l'une, déjà très exactement mentionnée par Micheli, est le *Scl. Geaster* Fr.; l'autre, le *Scl. vulgare* Ejusd., qui n'avait point encore été suffisamment limitée, et à laquelle on peut rapporter les *S. verrucosum*, *aurantium*, *citrinum*, *spadiceum* et *Cepa* de Persoon (Synopsis Fung.). Il admet chez ces plantes, ainsi que chez les *Polysaccum*, des sporanges ne contenant qu'une seule sporidie, composée elle-même de plusieurs granules. De ce dernier genre de Lycoperdinées, il décrit seulement le *P. cisocarpium* Fr. ou *P. crassipes* DC., et se croit autorisé à y réunir le *P. acaule* DC., qui n'en diffère peut-être réellement que par l'allongement moindre de son stipe.

Énumérant ensuite les *Elaphomyces* qu'il a observés, M. Vittadini ajoute cinq nouvelles espèces à la série de celles que renferme sa monographie des Tubéracées : de ce nombre, se trouve l'espèce que nous avions, mais à tort, considérée comme son *El. aculeatus ;* elle est ici décrite sous le nom d'*El. echinatus*. Notre *El. hirtus* n'est pour lui qu'une variété de l'*El. variegatus*. Il combat l'opinion que ces Champignons seraient quelquefois les parasites des végétaux qui les entourent, et croit au contraire que ceux-ci vivent plutôt à leurs dépens. De même, suivant lui, le *capillitium* aranéeux qui remplit la plupart des *Elaphomyces* parvenus à leur maturité, ne doit être attribué qu'aux *flocci* contournés et réunis en glomérules qui donnent naissance aux conceptacles, les *dissepimenta* n'y prenant aucune part; en sorte que ces Champignons seraient une exception parmi les *Endosporées*, dont la règle commune d'organisation, exposée par l'auteur au début de son livre, semble vouloir que le *capillitium*, rarement d'ailleurs bien distinct, soit à-la-fois formé par les débris des filamens tant de la végétation

que de la fructification. L'exception disparaîtrait, si l'on prenait en considération les *flocci vegetationis vagi* (*capillitium effusum*) que nous avons reproduits tant de fois, et si on leur accordait le principal rôle dans la formation du *capillitium* aranéeux, en ne niant point le concours possible des filamens reproducteurs altérés et flétris; il nous semble d'ailleurs difficile de confondre ces derniers avec les *flocci* déliés qui les entourent; ceux-ci participent à la nature stérile des filamens des *septa;* ils en émanent évidemment.

M. Vittadini termine enfin son travail par la description du *Cenococcum geophilum* Fr., dans lequel, moins heureux ou plus véridique que ses devanciers, il avoue n'avoir jamais vu de spores.

Grâces à cet important ouvrage, à l'exactitude de ses descriptions et de ses dessins, et à la lumière qu'il a portée dans le chaos de la synonymie, il sera désormais possible d'arriver avec quelque certitude à la détermination des espèces, et nous sommes persuadés que les observateurs ne manqueront plus aux Lycoperdinées.

L.-R. T.

MONOGRAPHIA GENERIS SPARTIUM,

auctore EDUARDO SPACH.

SPARTIUM Tourn. (non DC., nec Reichb.) Inst. (excl. spec.). — RETAMA Boissier (ex parte), *Voyage Bot.* p. 143. — Webb, *Phytogr. Canar.* II, p. 52. — *Spartium monospermum* et *Genista monosperma* auctorum.

CALYX brevis, coloratus, membranaceus, subherbaceus, campanulatus, *subspathaceo-trilobus* (*fissurâ summâ profundiori, plerùmque ultrà medium productâ*), *basi urceolatus, mox ad urceoli apicem circumscissus, deciduus*; lobis dissimilibus: 2 lateralibus integerrimis, conformibus, infimo apice triden-

ticulato (denticulis sæpissimè conniventibus) subbrevioribus. COROLLA papilionacea, alba, extùs pubescens v. tomentosa, *mox cum staminibus decidua ;* petalorum unguibus calyce brevioribus: inferiorum 4 vaginæ staminali infernè adhærentibus. VEXILLUM surrectum, dorso plicato-carinatum, esaccatum, ad basin plerùmque lineolis purpureis pictum. ALÆ (sub anthesi plùs minùsve divergentes) lanceolato-v. cultriformi-oblongæ, obtusæ, inæquilateræ, planiusculæ, elongatæ, carinæ haud adhærentes, ad lateris superioris basin transversè plicato-rugosæ et subhastato-auriculatæ, ibidem extùs saccatulæ, intùs gibbæ. CARINA cultriformis (tandem subfalcata), obtusa, v. acuta, compressa, bipes, porrecta, genitalia fovens, basi utrinque auriculata, ante ungues extùs gibba (gibbo conico), intùs saccata. STAMINA monadelpha, cum petalis urceoli calycini apice inserta; vaginâ clausâ. FILAMENTA capillaria, incurva: 5 petalis anteposita præfloratione alternis breviora, dein sublongiora. ANTHERÆ minutæ, citrinæ, dithecæ, dorso affixæ, versatiles (æstivatione introrsæ), dissimiles, basi cordatæ, apice modò muticæ modò apiculatæ: 5 (staminum præfloratione breviorum) subrotundæ, v. ovatæ, seriores, alternis oblongis v. ovalibus minores. PISTILLUM glabrum. OVARIUM ovale v. ovoideum, estipitatum, acuminatum, crassum, compressiusculum, uniloculare, 4-10-ovulatum. OVULA *biserialia*, appensa, *amphitropa:* micropyle supera. STYLUS elongatus, filiformis, supernè incurvus, infernè rectus, basi anceps, demum deciduus. STIGMA minutum, terminale, papillosum, aut exactè capitatum, aut retrorsùm productius. LEGUMEN baccatum v. subdrupaceum (sarcocarpio pulposo v. carnoso, exsiccatione tandem crustaceo; epicarpio tandem tenui, chartaceo; endocarpio cartilagineo v. membranaceo), globosum, v. subglobosum, v. ovoideum, v. cultriforme, rostratum, v. mucronatum, v. acuminulatum, breve, estipitatum, urceolo calycino (cyathiformi, v. marginiformi, v. cupuliformi) persistente vix ampliato insidens, 1-loculare, abortu monospermum (nonnunquàm variatione dispermum), subteres, aut magis minùsve compressum, utrâque suturâ carinatum (carinâ ventrali nonnunquàm demùm obsoleta v. obliterata), *ad suturam seminiferam tandem dehiscens* (modò incompletè, modò per totam longitudinem,

semen tamen neutiquàm expellens), *deciduum* (1). Semen subrotundum, v. ovoideum, v. subreniforme, magis minùsve compressum, v. teretiusculum, crassum, lævigatum, ecarunculatum, appensum, verticale; hilus magnus, orbicularis, excavatus, paulò supra medium ventris situs, exostomate infrapositus et contiguus v. subcontiguus, à chalazâ remotus; raphe linearis, planiuscula, à hilo ferè ad alteram seminis extremitatem (pericarpii respectû basilarem) producta; chalaza extus inconspicua; integumentum crassiusculum, testaceum. Embryo strato perispermico crassiusculo corneo inclusus, curvus: cotyledones ovales v. subrotundæ, carnosæ, plano-convexæ, rectæ; radicula subarcuata, decurva, accumbens, crassa, clavata, obtusa, cotyledonibus subdimidio brevior.

Frutices elati, ramosissimi, inermes. Rami striati, læves, alterni: novelli magis minùsve angulati, incano-sericei, foliati (citissimè autem aphylli); adultiores glabri; vetuli teretes v. subteretes. Ramuli tàm è novellis quàm è senioribus ramis prodeuntes, solitarii, v. fasciculati, creberrimi, alterni, ephedroidei, lenti (exsiccatione fragiles et facilè a basi solubiles), virgati, graciles, v. subfiliformes, paniculati (rariùs simplices v. subsimplices), striati, plùs minùsve angulati, biennes (saltem ferè omnes): recentissimi folia fugacia edentes, incano-sericei, plerùmque mox glabrescentes; annotini florigeni, peractâ fructus maturatione (v. paulò seriùs) decidui; omnes (simulac rami juniores) foliorum pulvinulis quasi nodulosi. Folia alterna, unifoliolata, floribus seriora, *petiolo* præter brevè *pulvinulum* squamaceum persistens durescens *nullo; foliolo* fugaci, carnuloso, subargenteo-sericeo, integerrimo, breve petiolulato, sæpissimè angusto et parvulo. Stipulæ obsoletæ (v. haud rarò variatione omninò obliteratæ), denticuliformes, durescentes, cum pulvinulo persistentes et infernè connatæ. Flores vernales, racemosi, fragrantes, evolutione ramulorum novellorum foliiferorum præcociores. Racemi laterales (*è gemmis omninò aphyllis, nonnisi ad ramulorum annotinorum axillas obviis orti*), apud species omnes nunc fasciculati, nunc gemini v. terni, erecti, v. patentes,

(1) Speciebus quibusdam jàm submaturum: observante, in loco natali, cl. *Durieu.*

v. deflexi, copiosissimi (plerùmque quasi in spicas dispositi), modò pauci- modò pluri-flori, sessiles, v. subsessiles; fructiferi mono-v. oligo-carpi; rachis angulata, lanato- v. sericeo-tomentosa, dentata. PEDICELLI erecti v. porrecti (præfloratione plerùmque recurvi), breves (rarissimè calyce subæquilongi), basi et apice articulati, basi 1-bracteati, apice 2-bracteolati. BRACTEOLÆ oppositæ BRACTEÆQUE conformes, membranaceæ, subscariosæ, coloratæ, concavæ, minutæ, dorso sericeæ, facie glabræ, alabastrum juvenile includentes, jàm præfloratione deciduæ.

Genus naturalissimum æque ac distinctissimum, jam a Tournefortio sat bene delimitatum, a recentioribus fere omnibus infauste cum alienis confusum. A generibus affinibus omnibus differt legumine baccato v. subdrupaceo, deciduo, tandem sutura trophospermicâ solum dehiscente; a plerisque insuper recedit racemis lateralibus, e gemmis aphyllis ortis, calyce deciduo, nec non seminibus magnis, amphitropis, raphe instructis. *A Cytiso* (Medic.; Webb) et *Spartocytiso* (Webb), quibus multo propius quam *Genistæ*, distinguitur etiam calyce trilobo, subspathaceo, ovulis biserialibus, legumine brevi, magis minusve ventricoso, 1-v. 2-spermo, seminibusque ecarunculatis.

Species habitu et floribus pleræque simillimæ, extricatu haud levi; verosimiliter plures adhuc mihi haud visæ sub auctorum *Spartio monospermo* v. *Genistâ monospermâ* latent; genus ideoque omninò botanicis peregrinatoribus commendandum.

SUBDIVISIO I.

Legumen (exsiccatum submembranaceum, fragile) teres v. compressiusculum, baccatum (sarcocarpio pulposo; endocarpio membranaceo v. obliterato), dorso angustè carinulatum.

SPARTIUM RÆTAM Webb. (*sub Retama.*) — (tab. 16, fig. 1).

GENISTA RÆTAM, Forsk.? *Flor. Arab. Ægypt.*, p. 214.

GENISTA MONOSPERMA, Delile? *Flor. Ægypt.* p. 21. — Decaisne! *Florula Sinaica*, in *Ann. des Sciences nat.*, 2e sér., vol. 3, p. 265.

GENISTA MONOSPERMA β *rigidula*, DC., *Prodr.* 2, p. 150 (saltem quoad locum natalem).

RETAMA RÆTAM, Webb! *Phytogr. Canar.* II, p. 56 (excludendo forsan synonymo Deliliano).

Ramulis crassiusculis, strictis, ramisque erectis. Lobi calycini infimi denticulis brevissimis, subtriangularibus. Vexillo subrhombeo-ovato, obtuso, alis æquilongo v. subbreviore. *Carinâ* obtusâ v. acutiusculâ, *vexillo subæquilongâ.* Stigmate subcapitato. Leguminibus *ovalibus v. ovoideis, subteretibus, subcentrice rostratis, atroviolaceis, v. nigricantibus,* exsiccatione rugulosis. Seminibus atroviridibus, v. atroviolaceis, v. nigris, nonnunquàm luteo-variegatis.

Rami seniores cortice lutescente. Ramuli modo paniculati, modo subsimplices, elongati; floriferi virides; recentissimi canescentes. Pulvinula 3-v. 5-costata, subovata, modo truncata, modo emarginato-bidentata. Foliola 2-6 lineas longa, plerumque complicata, obtusa, v. acuta, nunc subfiliformia v. lanceolato-linearia, nunc latiora et spathulata v. obovata. Racemi 1/4-3 pollices longi, densiflori, nunc remoti, nunc approximati. Bracteæ et Bracteolæ ovatæ v. obovatæ, acuminulatæ, violascentes. Calyx 2 lineas longus, glaber, v. nonnisi laborum marginibus pubescens, violaceus, v. luteo et violaceo variegatus; lobis tubo subduplo brevioribus, triangulari-ovatis: 2 superioribus acutis v. acuminulatis; lobi infimi denticulis conniventibus, modo æquilongis, modo inæqualibus. Petala ad apicem sericeo-tomentosa. Vexillum 4-6 lineas longum; lamina 3-4 lineas lata. Alæ cultriformi-oblongæ, lineam latæ, vexillo modo æquilongæ, modo paululò longiores. Carina alis vix latior, apice nunc truncata v. rotundata, nunc acutiuscula. Antheræ modo apiculatæ, modo muticæ, v. aliæ muticæ, aliæ apiculatæ. Ovarium 6-10-ovulatum. Legumen 5-8 lineas longum, mox deciduum (ut videtur jam ineunte maturitate); sarcocarpio tandem tenerrimo; endocarpio obliterato. Semina 2-3 lineas longa, teretiuscula, v. plus minusve compressa, ovalia, v. ovata, v. subrotunda (nonnunquam, dum gemina, pressione mutuâ deformata). (*Exam. s. sp.*)

Crescit in desertis Arabiæ petreæ (*Bové! Aucher! Schimper!*) *et Ægypti* superioris (*Olivier! Bové! Aucher* et *Montbret!*), necnon in monte *Carmel* (*Labillardière!* in Herb. cl. Webb).

Spartium Duriæi, Nob. (tab. 16, fig. 2).

Spartium monospermum, Desfont. (quoad flores in Herb. Atlant. et ex parte in Herb. cl. *Webb*) Flor. Atlant. (ex parte et exclusis synon. — Fructus et semen ex descriptione ad alienam speciem pertinent).

Retama monosperma, Webb! *Phyt. Canar.* II, p. 56, ex parte (quoad synon. Fontanesianum).

Ramulis gracilibus, strictis, ramisque erectis. Lobi calycini

infimi denticulis brevissimis, triangularibus. *Vexillo* subrhombeo-ovato, acutiusculo, alis subbreviore, *carinâ* acutâ v. obtusiusculâ *longiore*. Stigmate retrorsùm productiori. Leguminibus *subglobosis v. obovato-subglobosis, v. subrotundis compressiusculis, subcentricè mucronatis, fusco-luteis*, exsiccatione plùs minùsve rugulosis. Seminibus subglobosis v. subrotundis, *citrinis*.

Rami adultiores cortice lutescente v. rufescente; ligno albido, duro. Ramum annotini leviter striati, modo glabri et virides, modo magis minusve puberuli et canescentes. Foliorum pulvinula plerumque apice bidentata. Foliola non vidimus. Racemi 3-15 lineas longi, densiflori. Bracteæ et Bracteolæ pallide violaceæ, plerumque apiculatæ. Calyx 1 1/2-2 lineas longus, glaberrimus, v. ad loborum marginem puberulus, violaceus, breve trilobus : lobis superioribus triangularibus, acutis; lobus infimus subovatus v. triangulari-ovatus, paùlo angustior : denticulis acutiusculis, conniventibus, modo æquilongis, modo lateralibus medio sublongioribus. Petala extus ad apicem sericeo-tomentosa. Vexillum 4 1/2-5 lineas longum, circiter 3 lineas latum. Alæ vexillo paulo longiores, 1/2-1 lineam latæ, cultriformi-oblongæ. Carina alis 1/5 - 1/4 brevior et vix latior. Antheræ plerumque apiculatæ. Ovarium 4-8-ovulatum. Legumen volumine fructus *Pruni spinosæ*, v. quidquam minor, basi vix aut ne vix angustatum, observante cl. *Durieu* jam ineunte maturitate deciduum; sarcocarpio tandem tenerrimo; endocarpio plerumque obliterato. Semen 2 lineas longum, subopacum. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Numidiâ : prope *Lacalle* (*Durieu !*) et verosimiliter alibi (Algeriâ? Tunete? *Desfontaines*). Floriferum legit cl. *Durieu* ineunte Martio.

SUBDIVISIO II.

Legumen (exsiccatum subcoriaceum) sublenticulari-compressum, baccatum (sarcocarpio pulposo ; endocarpio chartaceo, tenui), dorso latè carinatum.

Spartium Clusii, Nob. (tab. 16, fig. 3).

Spartium tertium hispanicum Clus. *Hist.* vol. 1, p. 103.

Spartium monospermum Linn. (quoad synonymon Clusii). — *Bot. Mag.* tab. 683? (ico[n] omninò ambigua).

Retama monosperma, Boissier (exclus. syn. et locis natalibus præter Hispaniam

australem), *Voyage bot.* p. 144. - Webb, *Phytogr. Canar.* II, p. 56 (ex parte et exclusis locis natalibus plerisque).

Ramulis crassiusculis, strictis, ramisque erectis. Calycini lobi infimi denticulis subulatis v. linearibus, longiusculis, subdistantibus. *Vexillo subrhombeo-ovato, acutiusculo,* alis subbreviore, carinâ cuspidato-acuminatâ longiore. *Stigmate retrorsùm productiori.* Leguminibus subrhombeo-v. cultriformi-obovatis, excentricè v. lateraliter mucronatis, *fuscis, rugulosis.* Seminibus nigris, subreniformibus.

Habitu *Spartio Rætam* et *Spartio Duriæi* simile. Foliorum PULVINULA truncata v. bidentata. FOLIOLA (pauca solum vidi) filiformia v. lanceolato-linearia, 2-4 lineas longa. RACEMI densiusculi, 4 lineas ad 2 pollices longi. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ subovatæ, hirsuto-tomentosæ (simulac pedicelli). CALYX violascens v. albido et violaceo variegatus, glaber, v. ad loborum margines pubescens; lobi tubo duplo breviores: superiores triangulares v. triangulari-ovati, acuti, v. acuminulati, lobo infimo subangustiores; lobus infimus subovatus, denticulis modo æquilongis, modo inæqualibus. PETALA extus ad apicem hirsuto-tomentosa et canescentia. VEXILLUM 4-5 lineas longum, 3-3 1/2 lineas latum, sensim in unguem angustatum, præfloratione alis longior, demum alis paulo brevior. ALÆ lanceolato-v. cultriformi-oblongæ, 3/4-1 lineam latæ, apice rotundatæ. CARINA 4-4 1/2 lineas longa, alis paulo latior. ANTHERÆ modo muticæ, modo apiculatæ. OVARIUM 6-8-ovulatum. LEGUMEN 5-7 lineas longum, 4-5 lineas latum, magis minùsve rugosum (exsiccatione), lucidum, ad suturam seminiferam nonnunquam flavescens; sarcocarpio tandem tenui. SEMINA fere 3 lineas longa, subopaca, compressiuscula. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Bœticâ, prope Gades (*Clusius; Webb! Rambur!*), necnon in Mauritaniâ circa Tingidem (*Sàlzmann!* in Herb. cl. *Webb; Goudot!* in Herb. Mus. Par.).

De *Genista monosperma* Gusson. (*Flor. Sicul. Prodr.* II), et de *Spartio monospermo* Broter. (*Flor. Lusit.*) specimina non vidi, nec *ex auctorum* descriptionibus patet an sint aut non sint plantæ istæ ad *Spartium Clusii* referendæ.

SPARTIUM WEBBII, Nob. (tab. 16, fig. 4)

RETAMA MONOSPERMA, Webb! (ex parte, et exclusis locis natalibus plerisque) *Phytogr. Canar.* II, p. 56.

Diffusum. Ramis divaricatis. Ramulis gracilibus, flaccidis.

Calycini lobi infimi denticulis subulatis, v. linearibus, longiusculis, subdistantibus. *Vexillo rhombeo v. rhombeo-obovato, truncato, apiculato*, alis breviore, carinâ cuspidato-acuminatâ longiore. *Stigmate capitato*. Leguminibus subrhombeo-v. cultriformi-obovatis, *flavis*, excentrice mucronatis, exsiccatione *rugosissimis*. Seminibus nigris, subreniformibus.

Ramuli floriferi subpedales, diffusi, flexuosi, luteo-virides, leviter striati, in sicco fragillimi. Foliorum pulvinula modo truncata, modo bidenticulata. Foliola non vidi. Racemi 3-18 lineas longi, densiusculi, sæpissime deflexi. Bracteæ et Bracteolæ. . . Calyx violaceus, v. viridi et violaceo variegatus, glaber, 1 1/2-2 lineas longus; lobi breves: superiores subovati v. triangulares; infimus subconformis, paulo latior, denticulis nunc æqualibus nunc inæqualibus. Petala extus ad apicem lanato-tomentosa, canescentia. Vexillum 3 1/2-4 lineas longum, 2 1/2-3 lineas latum, sensim in unguem angustatum. Alæ circiter lineam latæ, lanceolato-oblongæ, præfloratione vexillo breviores, dein paulo longiores. Carina alis 1/5-1/4 brevior et vix latior. Antheræ plerumque apiculatæ. Ovarium 6-10-ovulatum. Legumen 6-7 lineas longum, 4-5 lineas latum, basi plerumque magis minusve angustatum, sublucidum. Semina 3 lineas longa, subopaca, compressiuscula. *(Exam. s. sp.)*

In Mauritaniâ, prope Tingidem, legit cl. *Webb!*

SUBDIVISIO III.

Legumen (exsiccatum coriaceum) subglobosum v. compressiusculum, subdrupaceum (endocarpio cartilagineo, solubili; sarcocarpio carnoso, crassiusculo, demùm subcoriaceo), angustè v. obsoletè carinatum.

α) *Floratio transitoria, unde ramuli fructiferi floribus orbati.*

Spartium microcarpum, Nob. (tab. 16, fig. 5).

Retama rhodorrhizoides, Webb! (ex parte) *Phytogr. Canar.* II, p. 54.

Ramulis annotinis *crassiusculis, sulcato-striatis*, ramisque erectis. Floribus. . . . Leguminibus *globosis v. subglobosis*, lutescentibus v. fulvis, *subcentricè apiculatis*, filiformi-carinulatis; exsiccatione rugulosis. Seminibus flavis, compressiusculis, plerumque subovatis.

Frutex rigidissimus, ut videtur elatus, ramulis conspicue striatis, necnon fructibus parvulis insignis. Ramuli stricti v. subarcuati, elongati, virides, haud raro simplices, sæpissime subtriquetri. Rami seniores cortice lutescente; ligno albido, duro. Foliorum pulvinula sæpissime truncata; ramularia parvula. Foliola non vidi. Flores item non innotuerunt, nisi *Spartium ambiguum* Nob. (confer infrà, p. 295) eadem species. Rachis fructifera 1 1/2-2 pollices longa, triquetra, v. anceps. Pedicelli-fructiferi crassi, circiter lineam longi, modo erecti, modo decurvi. Legumen volumine pisi majoris v. rarius fructus *Prunii spinosæ*, sæpissime globosum v. subglobosum, rarius obovato-globosum, interdum ellipsoideum et 2-spermum, basi non angustatum, apiculo brevi tenui mucronatum. Semina 2- 2 1/2 lineas longa, fere totidem lata. (*Exam. s. sp.*)

In insulâ *Lancerota* legit cl. *Webb!*

Spartium rostratum, Nob.

Retama rhodorrhizoides, Webb! (ex parte) l. c.

Ramulis *tenuibus*, *striatulis*, ramisque erectis. Floribus..... Leguminibus cultriformibus, v. subrotundis, v. obliquè ovoideis, luteis, v. fulvescentibus, *compressiusculis*, plùs minùsve ventricosis, rugulosis, v. sublævigatis, carinatis, *hinc rostratis*. Seminibus flavis v. luteis, subovatis, v. ovalibus.

— α: macrorhynchum (tab. 16, fig. 6).—Leguminibus majusculis (prætermisso rostro 4-6 lineas longis), *longè rostratis*; rostro plerùmque recurvo.

— β: podocarpum (tab. 16, fig. 7).—Leguminibus majusculis, *basi angustatis*, plerisque cultriformibus; rostro plerùmque recurvo.

— γ: microrhynchum (tab. 16, fig. 8 et 9).— Leguminibus minoribus (prætermisso rostro 3-4 lineas longis), brevius et tenuius rostratis v. acuminulatis; rostro sæpiùs recto.

Frutex elatus, rigidus. Rami vetuli cortice lutescente; ligno duro, albido. Ramuli modo stricti, modo subarcuati, erecti, v. adscendentes, sæpissime subtriquetri v. trigoni. Foliorum pulvinula sæpissime truncata, ramularia parvula. Foliola 1-4 lineas longa, filiformia, lanceolato-linearia, acutiuscula. Stipulæ acutæ, sæpe abortivæ. Flores non vidi, nisi ad hanc speciem referendum *Spartium dubium*, Nob. (Confer infrà, p. 295) v. *Spartium affine*, Nob. (Confer infrà, p. 296): Rachis fructifera 3 lineas-2 pollices longa, trigona. Pedicelli

fructiferi erecti, v. patentes, v. recurvi, crassi, 1/2-1 1/2 lineam longi. LEGUMEN erectum, v. patens, v. declinatum, polymorphum, 3-6 lineas longum (præter-misso rostro 1-3 lineas longo), imperfecte maturum luteum et lævigatum, dein sæpissime fulvescens et magis minusve rugulosum, tardius deciduum; rostrum mucronato-acuminatum, subcompressum, semper laterale v. excentricum. Semina 2-3 lineas longa, compressiuscula. (*Exam. s. sp.*)

In insulis Canariensibus (ut videtur plerisque) legit cl. *Webb!*

β) *Floratio diù continua, unde ramuli fructiferi simul floribus ornati.*

SPARTIUM SEMPERFLORENS, Nob. (tab. 16, fig. 10).

SPARTIUM RHODORRHIZOIDES, Webb! (ex parte) l. c.

Ramulis *tenuibus, subflaccidis, striatulis*. Calycis lobi infimi denticulis brevissimis, obtusiusculis. Vexillo orbiculari v. *sub*-orbiculari, emarginato, alis subbreviori. Carinâ obtusâ, alis subæquilongâ. Stigmate retrorsùm productiori. Leguminibus flavis v. fulvescentibus, obovato-cultriformibus, compressiusculis, ventricosis, carinulatis, exsiccatione rugulosis, hinc mucronatis v. rostellatis. Seminibus flavis v. luteis.

RAMI erecti v. suberecti; juniores subflexuosi. RAMULI plus minusve arcuati, elongati, paniculati, subtrigoni; floriferi glabri, virides, recentissimi..... FOLIOLA non vidimus. Foliorum PULVINULA obtusa v. acutiuscula; ramularia minuta. RACEMI densi, plerique 10-20-flori; rachi 2-12 lineas longa, angulata. PEDICELLI crassi, circiter lineam longi. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ ovatæ v. ovato-lanceolatæ, acutiusculæ, violaceæ, dorso sericeo-pubescentes. CALYX glaber v. loborum marginibus puberulus, violaceus, 2 lineas longus; lobi ovati v. triangulari-ovati, acuti, tubo subduplo breviores; infimi denticuli conniventes, subtriangulares, modo æquales, modo inæquales. PETALA subæquilonga, extus ad apicem sericeo-tomentosa. VEXILLUM 4-5 lineas longum; laminâ 3-4 lineas latâ. ALÆ cultriformi-oblongæ, circiter lineam latæ, vexillo paululò longiores. CARINA vexillo æquilonga v. sublongior, alis paululo latior et brevior. ANTHERÆ modo apiculatæ modo muticæ. OVARIUM 6-10-ovulatum. LEGUMEN 3-5 lineas longum; margine ventrali recto v. subrecto, apice in mucronem v. in rostellum breve producto. SEMINA 2-2 1/2 lineas longa, ovata, v. ovalia, v. subreniformia, compressiuscula, subopaca. (*Exam. s. sp.*).

In insulis Canariensibus (verosimiliter Teneriffâ) legit cl. *Webb!*

SPECIES QUOAD FRUCTUM HAUD NOTÆ V. INCERTÆ. (1)

SPARTIUM AMBIGUUM, Nob.

RETAMA RHODORRHIZOIDES, Webb! (ex parte) l. c.
SPARTIUM MICROCARPUM, Nob.? (suprà, p. 292).
SPARTIUM ROSTRATUM, Nob.? (suprà, p. 293).

Ramulis floriferis *tenuibus*, *striatis*, ramisque erectis v. suberectis. Calycis lobi infimi denticulis brevissimis, obtusiusculis. *Vexillo orbiculari*, *emarginato*, *alis* lanceolato-v. subrhombeo-oblongis latiusculis *carinâ*que obtusâ *breviore* (circiter 1/5). *Stigmate capitato.*

Frutex rigidus. RAMI seniores subteretes, cortice lutescente; juniores subflexuosi, in sicco (simulac ramuli) luteo-virides. RAMULI subtriquetri v. trigoni, plus minusve arcuati, glabri. Foliorum PULVINULA truncata v. emarginato-bidentata : ramularia minuta ; ramea majora. FOLIOLA. . . . . RACEMI 3-15-flori, laxiusculi, v. densiores, sæpissime solitarii ; rachi 2-12 lineas longâ, gracili, pubescente, angulosa. PEDICELLI vix lineam longi, rachi tenuiores. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ ovatæ v. ovales, acutæ, lutescentes, dorso pubescentes. CALYX sesquilineam longus, glaber, v. denticulorum margine pubescens, lutescens ; lobi tubo subduplo breviores : superiores triangulari-ovati, v. rotundati, acuminulati ; lobus infimus ovatus v. triangulari-ovatus, paululo latior et longior, dentibus conniventibus, nunc isometris, nunc anisometris. PETALA extus ad apicem tomentosa. VEXILLUM 3 1/2-4 lineas longum, basi (ut ex sicco videtur) maculâ luteâ notatum. ALÆ 4-5 lineas longæ, 1-1 1/2 lineam latæ. CARINA alis æquilata v. sublatior, paululo brevior, v. æquilonga. ANTHERÆ modo muticæ, modo apiculatæ. OVARIUM 6-10-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

In insulis Canariensibus legit cl. *Webb!*

SPARTIUM DUBIUM, Nob.

SPARTIUM ROSTRATUM, Nob.? (suprà, p. 293).
RETAMA RHODORRHIZOIDES, Webb! (ex parte) l. c.
GENISTA MONOSPERMA, DC.! in Herb. Mus. Par. — *Bot. reg.*, tab. 1918?

Ramulis floriferis *tenuibus*, *striatulis*, ramisque erectis. Caly-

(1) Nonnullæ dubiæ et forsan cum quibusdam suprà descriptarum identicæ.

cini lobi infimi denticulis brevissimis, obtusiusculis. *Vexillo ovato v. subrhombeo-ovato, acutiusculo, alis* lanceolato-v. cultriformi-oblongis *carinâque* obtusâ v. acutiusculâ *subæquilongo. Stigmate retrorsùm productiori.*

Frutex habitu *Spartio ambiguo* omninò similis. RAMULI FLORIFERI stricti v. subarcuati, glabri, virides, tenerrime striati, modo conferti, modo laxiusculi; foliiferi. . . . PULVINULA foliorum truncata v. emarginata: ramularia minuta; ramea majora. FOLIOLA. . . . . RACEMI 5-20-flori, densi, v. laxiusculi, rachi subfiliformi, angulatâ, pubescente, 2 lineas-2 pollices longa. PEDICELLI rachi tenuiores. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ ovatæ v. ovales, acuminulatæ. CALYX sesquilineam ad 2 lineas longus, glaber, lutescens, v. subviolascens; lobi tubo subduplo breviores; superiores rotundato-ovatæ v. triangulares, acutæ, v. acuminulatæ; infimus triangularis v. triangulari-ovatus, denticulis sublinearibus v. triangularibus, obtusiusculis, conniventibus, nunc æquilongis, nunc inæqualibus. PETALA extus ad apicem sericeo-tomentosa. VEXILLUM 4-4 1/2 lineas longum, petalis inferioribus paululo brevius. ALÆ angustæ, carinâ nunc æquilongæ, nunc paululo longiores brevioresve. CARINA alis vix latior. ANTHERÆ modo muticæ, modo apiculatæ. OVARIUM 6-8-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

In insulis Canariensibus legit cl. *Webb!*

SPARTIUM AFFINE, Nob.

RETAMA RHODORRHIZOIDES, Webb! (quoad flores solum, et excluso synonymo Lindleyano) l. c., tab. 48 (*Genista rhodorrhizoides*).

SPARTIUM ROSTRATUM, Nob.? (suprà, p. 293).

Ramulis *striatulis*, ramisque erectis; *floriferis subfiliformibus*. Calycini lobi infimi denticulis brevissimis, obtusiusculis. *Vexillo ovato, emarginato, alis* lanceolato- v. cultriformi-oblongis *carinâque* acuminulatâ *vix breviore*. Stigmate retrorsùm productiori.

Spartio dubio et *Spartio ambiguo* gracilior. RAMULI subtrigoni, plus minusve arcuati, subflexuosi; adultiores glabri, virides. FOLIOLA 3-6 lineas longa, angustissima, subfiliformia, acuta, argenteo-sericea. STIPULÆ minutæ, subulatæ, haud raro obliteratæ. PULVINULA ramularia parvula, sæpissime truncata. RACEMI 3-10-flori, laxiusculi, rachi subfiliformi. CALYX circiter sesquilineam longus, violascens, v. viridi et violaceo variegatus, glaber; lobis tubo subduplo brevioribus: superioribus subrotundo-ovatis, acuminulatis. PETALA extus ad apicem

sericeo-tomentosa. VEXILLUM 4-5 lineas longum, basi et apice subcordato-emarginatum. (*Exam. s. c.*)

In insulis Canariensibus legit cl. *Webb!*

SPARTIUM BOVEI, Nob.

GENISTA MONOSPERMA, Bové! Plant. Mauritan. exsicc.

Ramulis *crassis, strictis, striatis*, ramisque erectis. Calycini lobi infimi denticulis sublinearibus, longiusculis. *Vexillo* subrhombeo-ovato, obtuso, *alis* cultriformi-oblongis, *carinâque* obtusâ *breviore*. Stigmate retrorsùm productiori.

Frutex habitu *Spartio Rœtam* (Webb) simillimus, rigidus, ut videtur elatus. RAMULI-FLORIFERI simplices v. subpaniculati, subtrigoni, glabri, virescentes, subpaniculati. PULVINULA foliorum delapsorum majuscula, plerumque emarginato-bidentata. FOLIOLA. . . . RACEMI densi, 5-12-flori; rachi gracili, angulata, subincano-tomentosa, 3-18 lineas longâ. PEDICELLI 1/2-1 lineam longi, tenues, incani. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ desiderantur in specimìnibus obviis. FLORES magni. CALYX 2 lineas longus, violaceus, glaber, fere ad medium trilobus; lobi triangulares: superiores acuti, infimo paulo angustiores; infimi denticuli acuti, conniventes, modo æquilongi, modo inæquilongi. PETALA extus ad apicem villoso-tomentosa et canescentia. VEXILLUM 5 1/2-6 lineas longum, brevissime unguiculatum; laminâ fere 4 lineas latâ. ALÆ 6-7 lineas longæ, fere sesquilineam latæ. CARINA alis paulò brevior et vix aut ne vix latior, apice rotundatâ v. subtruncatâ. ANTHERÆ sæpissimè apiculatæ. OVARIUM 6-10-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

In Mauritaniâ, prope *La Macta*, legit *Bové!* (Herb. Mus. Par. et cl. *Webb.*). Floret aprili.

Species floribus a congeneribus omnibus satis distincta. Affinis præ cæteris *Spartio Rœtam* (Webb), quod differt: ramulis floriferis tenuioribus; floribus minoribus; denticulis calycini lobi infimi brevissimis, triangularibus; vexillo alis æquilongo v. sublongiori; carinâ minori. *Spartium Duriæi* (Nob.) recedit ramulis tenuioribus; calycinis denticulis brevissimis; carinâ acutâ, parvulâ, vexillo breviori. *Spartium Clusii* (Nob.) et *Spartium Webbii* (Nob.), quibus calycinis lobi infimi denticulis angustissimis et longiusculis accedit, facillimè discernuntur ramulis tenuioribus (insuper in *Spartio Webbii* flaccidis); floribus minoribus; carinâ parvulâ, cuspidato-acuminatâ, vexillo breviore; vexillo acuto v. apiculato.

OBSERVATIONES *in Acanthaceas Horti Vratislaviensis*,

Auctore NEES AB ESENBECK. (1)

Trib. III. ECHMATACANTHI. Subtr. II. RUELLIEÆ N. ab E.

DYSCHORISTE N. ab E. (Endl. Gen. n. 4041.)

Dyschoriste radicans N. ab E.

D. caule suffruticoso (in cultis herbaceo) repente, pubescenti-scabro, foliis obovato-spathulatis calycisque laciniis ciliatis, fructibus subreflexis.

α. Diffusa, caulibus longioribus geniculatim flexis subherbaceis pubescentibus, foliis patentibus in petiolum longum attenuatis.

E sem. Abyss. Un. itin. enata in H. Vratisl. a. 1841.

β. Minor, caule rigidulo lignescente scabro, foliis minoribus floribusque adscendentibus.

Ruellia radicans Hochst. var. minor. in Schimp. it. Abyss. Sect. I. Plant. Adoenses. n. 17.

« *Entata* » Abyss.

In vallibus prope Adoam d. 10 Oct. a. 1837. legit Schimper. (var. β).

Radix trunci longa. Caules in var. α. pedales et longiores, in var. β. spithamæi, obtuse tetragoni, arcubus pluribus prostrati, ad genicula radices longas simplices demittentes, pilis brevibus recurvis pubescentes, virides, alternatim ramosi. Folia in specimine culto semipollicaria, in petiolum æque longum attenuata; in var. β. ejusdem fere longitudinis, sed in petiolum duplo breviorem attenuata; his et illis ex obovato-oblonga, integerrima, obtusa vel mucronulata, scabriuscula, pilis rigidulis ciliata, plana, var. β. adscendentia. Flores axillares, oppositi solitarii-terni, sessiles. Bracteæ propriæ lanceolatæ, acutæ, ciliatæ, calycem florentem subæquantes. Calyx subcylindricus, 3 lin. fere longus, scaber, ad medium usque quinquefidus, laciniis lineari-lanceolatis æqualibus, ciliatis tubum corollæ ad limbum usque æquantibus. Corolla infundibuliformis, glabriuscula, cœrulea, limbo subæquali, laciniis obovatis retusis. Calyx fructifer 5 lin. longus, reflexus, capsulam æquans. Capsula rigida, oblongo-lanceolata, obtuse mucronata, basi attenuata, compressiuscula, glabra, lutescens, supra basin tetrasperma. Semina ovata, compressa, basi truncata, lutea, pellicula laxa induta.

(1) Extrait de la *Linnæa*, 1842, page 289.

DIPTERACANTHUS N. ab E. (Endl. Gen. n. 4043.)

(*Calophanes* Don.; Endl. Gen. n. 4046.)

1. *D. Schauerianus* N. ab E. (in Ind. Sem. H. Vratisl. 1838): fruticosus, foliis ovato-oblongis apice attenuatis obtusiusculis integerrimis nitidis recurvis, floribus solitariis oppositis subsessilibus, bracteis foliis conformibus, bracteolis nullis.

Ruellia brasiliensis Hort., sed vix Sprgl. Syst. II,, p. 822. — ♄ Col. in Cald.

Differt à reliquis: defectu bracteolarum; foliis subcoriaceis nitidis recurvis plerumque undulatis, caule fruticoso ad latera alterna tuberculis exasperato. — Corolla pollicaris ferè, cærulea, tubo longitudine faucium, ad fauces reflexo, faucibus obconicis subinflatis, laciniis limbi ovato-subrotundis nonnihil retusis, duabus superioribus paulò brevioribus, mèdia inferiori paulò angustiori. Capsula 12-16-sperma. Semina discoidea marginata.

2. *D. viscidulus* N. ab E. (in Ind. Sem. H. Vratisl. 1838 et 1840): caule erecto inferius glabro superne puberulo, foliis ovatis acutiusculis in petiolum decurrentibus hirsuto-pubescentibus, superioribus glandulosis, fasciculis axillaribus subbifloris brevipedunculatis foliosis, bracteis ovatis oblongisve obtusis bracteolisque et calycibus hirsutis glandulosisque, corolla infundibuliformi.

Ruellia viscidula Hort.

Habitat in Brasiliâ. ♄.

Caules suffruticosi, erecti, stricti, simplices, obtusè tetragoni, densè lineolato-asperuli, ferè omninò glabri, apicem versùs pubescentes. Folia caulina cum petiolo semipollicari 2 1/2 — 2 poll. longa, unum poll. lata, à basi obtusa in petiolum acutè decurrentia, apicem versùs modicè attenuata, acutiuscula, nervis costalibus senis-octonisve subtùs prominulis hirtisque arcuatis prædita, in margine leniter repanda, utrinque sed inprimis in paginâ superiore pilis mediocribus hirtella, adjectis pilis minoribus glandulosis in superioribus foliis increscentibus. Fasciculi florum axillares, petiolo breviores aut eumdem ad summum æquantes, brevi-pedunculati; inferiores distantes, superiores magis magisque sibi approximati, triflori. Singulus autem fasciculus constat è bractearum paribus duobus fertilibus terminaliumque uno alterove sterili, undè fasciculi prodeunt foliosi sive subcomosi. Bracteæ oppositæ, ovato-oblongæ vel oblongæ, obtusæ, petiolatæ, magis quam folia hirsutæ et glandulosæ, inferiorum parium altera sterilis,

altera florigera. Flores itaque alterni, subsessiles. Calyx profundè 5-partitus, laciniis lineari-subulatis 4 lin. longis hirsutis glandulosisque. Bracteolæ calyce duplo breviores, angustè lineares, obtusiusculæ patulæ, glandulosæ et hirsutæ. Corolla semi-pollicaris, infundibúliformis, extùs subtilissimè pubescens, pallidè lilacina; túbus 2 lin. longus, angustus: limbus angustè campanulatus, laciniis subæqualibus latè ovatis rotundatis. Stamina 4. Antherarum locelli paralleli, basi submucrònati. Ovarium oblongum, basi annulo nectarifero cinctum, inferiùs sterile, superiùs 8-ovulatum. Stylus longus; stigma profundè bifidum, laciniis divaricatis. Fructum non vidi.

Adnot. 1. Proximè accedit hæc species *Dipteracantho ciliato* et *patulo*, differt autem ab illo pedunculis plurifloris, foliis haud ciliatis, corollâ minori; ab hoc autem caule ferè glabro, foliis majoribus, haud incanis neque obtusis, bracteis ovatis, omnique habitu.

Adnot. 2. Cave, ne cum *Ruelliâ tetragonâ* Lk. (infra describenda) confundas. Hæc autem, etiamsi similis esse videatur foliorum structura et hirsutie, differt tamen maximè: caule fruticoso, laxo, ramoso, foliis in pagina superiore setulis fortioribus et magis dispersis hirsutis, caule etiam setis inferiora adusque insperso, denique inflorescentia omni genericoque ante omnia charactere.

3. *D. strepens* N. ab E. (in Ind. Sem. H. Vrat. 1841.): caule herbaceo erecto glabro, foliis ovatis ovatove-oblongis acutiusculis subrepandis in petiolum decurrentibus subrugosis glabris margine scabris subciliatis, pedunculis axillaribus brevissimis trifloris, bracteis communibus ovatis subsessilibus, calycis laciniis lanceolatis acutis ciliatis patulis tubo corollæ elongato-infundibuliformis brevioribus.

Ruellia strepens L. Opp. ed. Richt. p. 615, n. 4607 (excl. cit. Dillen., cujus plantæ laciniæ calycis lineares, et omnes partes hirtæ). Willd. Sp. III, p. 363. Pursh Fl. Am. sept. II, p. 420.

Hab. in Virginiæ et Carolinæ collibus siccis. ♃. Flor. æstate. (Vidi in Herb. Grabowsk. spec. spont.)
Corolla bipollicaris; tubus longitudine limbi basi conici.

Adnot. D. strepens et *D. strictus* sub *Ruelliæ strepentis* nomine promiscuo obvenere.

4. *D. strictus* N. ab E. (in Ind. Sem. H. Vrat. 1838): caule erecto stricto subramoso foliisque ovato oblongis subrepandis basi acutis brevi-petiolatis pubescenti-scabris, floribus solitariis

oppositis subsessilibus, bracteis ovatis, calycis laciniis lanceolatis ciliatis.

Ruellia strepens Hort. ☓. Floret Junio m.

Corollâ breviore et ampliore, calycis laciniis angustioribus et caule stricto subsimplici, tùm foliis angustioribus à præcedente (in horto) differt.

Addimus species reliquas (5–7) boreali-americanas, ad specimina spontanea definitas.

5. *Dipteracanthus hybridus* N. ab E.: caule herbaceo erecto, foliis in petiolum attenuatis oblongis acutis repando-subdentatis dissito hirsutis, floribus axillaribus ternis in pedunculo brevissimo, bracteis propriis lineari-lanceolatis acutis calycem æquantibus, calycis laciniis e basi lineari-lanceolata filiformi-attenuatis hirsutis tubo corollæ elongato-infundibuliformis paulo brevioribus.

Ruellia hybrida Pursh. Fl. Am. septentr. II, p. 420, n. 3. Spr. Syst. Veg. II, p. 822; n. 34.

Ruellia strepens Torrey in Herb. Lehm. (specimen majus).

Ruellia strepens capitulis comosis Dill. Elth. p. 330, tab. 249.

In sabulosis ad Savannah Georgiæ: *Pursh*, *Torrey*. Vidi etiam in Herb. Grabowskiano, ☓. Floret Julio.

Corolla 1 1/2 poll. longa, limbo basi conica, tubo aliquanto longiori. Folia inferiora 5-poll. longa, suprà præsertim hirsuta. Caulis genicula hirsuta, rami longi. Bracteæ communes lanceolatæ calycibus paulò longiores. Capsula calyce brevior, oblonga, pubescenti-scabra, octosperma.

6. *Dipteracanthus biflorus* N. ab E.: dense pubescens, caule herbaceo adscendente erectove, foliis subsessilibus obovato-oblongis obtusis obtusè denticulatis, floribus axillaribus subsessilibus, bracteis oblongis repandis calycem æquantibus, calycis laciniis filiformibus hirtis longitudine tubi corollæ.

Ruellia biflora L. Sp. pl. p. 886. — Willd. Sp. pl. III, I, p. 368, n. 21. — Spr. Syst. Veg. II, p. 821; n. 10.

Ruellia oblongifolia Michx. Fl. bor. Am. II, p. 23. — Pursh. Fl. Am. septentr. II, p. 420, n. 2.

β. Acutiusculus, foliis bracteisque acutiusculis.

Ruellia strepens var. *Torrey* in Herb. Lehm.

In pinetis sabulosis Georgiæ. Floret Junio et Julio: *Pursh*, in piniferis

humidis Georgiæ; *Beyrich*, 1834, in Herb. Lehm. ♃. in Floridâ; *Torrey*, in Herb. Lehm. — Var. β in Georgiâ, *Torrey*.

Corolla ferè pollicaris, infundibuliformis (flavicanti-coerulea *Pursh*). Tubus corollæ longitudine limbi.

7. *Dipteracanthus ciliosus* N. ab E.: albo-hirsutus, caule herbaceo adscendente, foliis inferioribus obovatis, superioribus ovali-oblongis obtusiusculis subrepandis subsessilibus, bracteis lanceolatis calyce brevioribus, calycis laciniis setaceis hirsutis tubo corollæ elongato plus duplo brevioribus.

Ruellia ciliosa Pursh. Fl. Am. Septentr. II, p. 420, n. 4. — Spr. Syst. Veg. II, p. 822, n. 33.

Ruellia strepens Engelmann in Herb. Reg. Berol, (II, 823.) (Vid. in Herb. Grabowskiano.)

Prope Savannah Georgiæ: *Pursh*. Julio. ♃.

Corolla 1 $\frac{3}{4}$ poll. longa, tubo poll. I longo, tubus basi conicus brevis.

8. *D. vagans* N. ab E.: pubescens, caule herbaceo procumbente geniculato, foliis oblongo-lanceolatis basi attenuata sessilibus repando-crenatis, floribus axillaribus solitariis sessilibus, bracteis oblongo-lanceolatis acutis subpetiolatis calyce longioribus, calycis laciniis subulatis glabriusculis tubo corollæ brevioribus, capsula superne tetrasperma.

Dipteracanthus oblongatus. Ind. Sem. Hort. Vratisl. 1840.

Patria..... Hort. Bot. Vratisl. ♃. Col. in Cald.

Dipteracantho lanceolato similis, differt foliis haud petiolatis, caule diffuso quidem et procumbente, nec tamen repente.

9. *Dipteracanthus lanceolatus* N. ab E.: caule herbaceo repente apice foliisque (superioribusque) lanceolatis petiolatis supra hirtis, floribus axillaribus solitariis brevissime pedicellatis, bracteis duabus ovalibus petiolatis, capsula pubescente subtetrasperma.

Dipteracanthus lanceolatus N. ab E. in Reliq. Hænk. incd. Wall. pl. As. rar. III, p. 82, n. 5.

Ruellia repens L. Mant. p. 89. — Burm. Fl. Ind. p. 135 (exclus. icon.). — Blume. Bidr. p. 794?

In Luzonâ insulâ legit *Haenke*. in Javâ insulâ *Blume*.

Similis *Dipteracantho dejecto et vaganti* N. ab E. Synops Acant.

Caulis pedalis, basi ramosus ramis subsimplicibus procumbentibus è geniculis simplici fibra radicantibus flagellaribus elongatis tetragonis gracilibus, basi pubescentia brevi setulisque apice et circà genicula setulis longioribus magis minùsve hirsutis, ad angulos scabris. Folia articulis breviora, ab infimis vix tres lineas longis suborbiculatis rotundatis brevipetiolatis per ovata obtusaque in ovato-lanceolata et ferè lanceolata deniquè transeuntia, quæ posteriora 1 1/2-2 pollices longa, 1/2 - 1/3 pollices lata acuminata, basi acuta obiter repanda dissite lineolata, subtùs subpubescentia pallidiora, suprà setis rarìs inspersa, petiolo angusto 4-lineari hirtulo nervisque costalibus quaternis tenuibus donata, nonnihil inæqualia. Flores jàm ab inferioribus foliis inchoantes, axillares, solitarii, sessiles, alterni, pedicello lineam vix excedente crassiusculo cauli appresso innascentes. Bracteæ ad pedicelli apicem duæ, oppositæ, cum petiolo trilineari novem lineas (sub fructu) longæ, ovales, obtusiusculæ, hirsutæ, petiolis ciliolatis. Calyx ultrà 7/8 divisus, æqualis, laciniis subulatis hirto-ciliatis. Corolla nostris deest. Stylus filiformis pubescens. Stigma dilatatum compressum bilamellatum lamellis ovatis obtusis, basi annulatim tumente. Capsula 4 lineas longa, clavata, grisea, subtilissimè recumbenti-pubescens, mucronulata, à basi ad medium compressa, asperma, sed valvulis non plano sed margini prominulo contiguis, superiora versùs bilocularis, ad basin locelli cuisvis semine singulo geminisque perfectis ovulisque 3-5 abortivis fœta (igitur ad normam generis duodecim-ovulata). Retinacula acuta. Dissepimentum tenue. Semina orbiculata subrepanda, compressa, *margine discreto* cincta, pellicula floccoso-mucilaginosa pallida ante maturitatem vestita.

Adnot. Ruelliam repentem Linnæi, ipsiusque *Burmanni* ad hanc speciem citavi misso autem nomine, ut debui, in re tàm incertâ. Qui Burmannianæ iconi soli fidem tribuunt, longè diversissimam sane illam esse à nostro *Dipteracantho* judicent; necesse est. Burmannus autem, si hanc plantam, quam pictor in tabulâ 41 exhibuit, in textu descripsit, cur bracteas, quæso « petiolatas » eidem tribuit, quæ non magis ac ipsa folia *sessilia* pinguuntur in icone. Porrò, si pictorem in hoc forsitan peccasse concedas, altera graviorque ea exoritur quæstio de ipsis foliis, quæ, ubi bracteæ sunt petiolatæ, cum bracteæ folia sint superiora floribusque addita, eaque in his omnibus breviori petiolo ac folia inferiora prædita, sessiliæ esse, seu carere petiolo nequeant.

Aliam igitur plantam descripsit Burmannus, aliam pictor pinxit; neque improbabile videtur pictorem nil nisi ramulum quemdam angustifolium *Ruelliæ erectæ*, ad latus positæ (quæ quidem dubia adhùc restat species), in figurâ 2 delineavisse.

RUELLIA L., N. ab E. (Endl. Gen. n. 4047.)

R. tetragona Link : foliis-ovatis repando-crenatis acuminatis

caulèque erecto tetragono-hirsutis, petiolis angustis, spicis interruptis paucifloris glanduloso-hirsutissimis e foliorum superiorum angulis in spicam terminalem compositam abeuntibus, bracteis lanceolatis, bracteolis linearibus calyce brevioribus, calycis laciniis æqualibus setaceo-acuminatis, corolla sub-bilabiata. (N. ab E. in Ind. Sem. H. Vrat. 1840.)

R. tetragona Lk. Enum. II, p. 133, n. 1513. — Spr. Syst. Veget., II, p. 825, n. 67. — Herb. Martian. n. 458.

Hab. in Brasiliâ: Lagoa de Aldea prope Cabo-frio (*Luschnath*). ♄ Floret Julio m.

Convenit cum Linkiana, si magnitudinem partium excipis. Folia enim in nostra cum petiolo 5-lineari bipollicaria et ad basin unum poll. lata sunt. Spicæ axillares, erectæ, oppositæ, 1 1/2-3/4-1 1/2 poll. longæ, caulem terminant, pilis longis patentibus in superiori parte sæpe glandulosis omnium partium *hirsutissimæ*. Flores distantes, sessiles, fere oppositi aut abortu alterni. Bracteæ obtusiusculæ, lanceolatæ, basi attenuatæ, inferiores calyce sæpe longiores, superiores calycem florentem æquantes. Bracteolæ calyce breviores, lineares aut lanceolato-lineares. Calyx usque ad basin fere 5-partitus, floris 3 lin. longus, fructus 6 linearis, laciniis lineari-setaceis. Corolla 4 lin. longa, infundibuliformis, glabra, limbo subbilabiato, labio superiori bilobo, paulo breviori; inferiori trilobo, lobis ovatis obtusis, medio in fauce superiori barbato. Stamina haud exserta, didynama; antheræ pallidæ, basi sagittatæ loculis parallelis. Capsula 5-6 lin. longa, lanceolata, depresso-tetragona, a basi 8-sperma.

Adn. Similis quodammodo *Dipteracantho viscidulo*, quem conf. supra descriptum.

STROBILANTHES Blume (Endl. Gen. n. 4053).

St. Sabiniana N. ab E. (in Wall. Pl. Asiat. rar. III, p. 86): herbacea (v. suffruticosa), foliis ovatis acuminatis in petiolum attenuatis repando-subcrenatis glabris, opposito-minori, spicis axillaribus terminalibusque elongatis (laxiusculis squarrosis) viscido-pubescentibus, bracteis orbiculatis basi cuneiformibus.

Genuina planta a *Dipteracantho urophyllo* nostro, qui longe vulgatior *sub ejus titulo* in hortis existit foliis carnosulis rigidulis facili negotio distinguitur. Plantæ vix aliâ nota conveniunt nisi caule foliisque subtus rubore suffusis. *Dipteracanthi urophylli* flores tamen in horto hucusque nondum observare licuit, quam ob rem eam hic prætermisimus.

CRYPHIACANTHUS N. ab E. (Ind. Sem. Horti Vrat. 1841.)

Locus post *Echinacanthum.* Calyx profunde 5-partitus, subæqualis, sub fructu patentissimus. Corolla campanulato-infundibuliformis, limbo æquali. Stamina 4, didynama, inclusa. Antheræ sagittatæ. Stigma simplex. Capsula oblonga, teretiuscula, bilocularis, a basi fere 12-16-sperma; dissepimentum completum, adnatum. Semina cordato-subrotunda, compressa, lævia, retinaculis subtensa.

Inflorescentia: Pedunculi bifidi, triflori, axillares. Pedicelli fructus incrassati. Bracteæ et bracteolæ angustæ.

Herbæ erectæ, villosæ. Folia undulato-crenata, latiuscula. Flores sæpe clandestini sive absque corolla fructum perficientes.

Adnot. Habitum si spectes præsertim ubi pedunculi solito sunt breviores ad *Dipteracanthum* referres hujus generis species.

1. *Cr. barbadensis* N. ab E. (l. c.):

Pedunculo folium subæquante.

Ruellia clandestina L.; Opp. Linn. ed. Richt. p. 615. n. 4608. Dillen. Hort. Eltham. p. 328 et 248. fig. 320: planta humilis et foliis luxurians.

Ruellia tuberosa L. Sp. pl. 885 cum Synon.

Hab. in Ins. Barbados et St. Crucis. ♃. Flor. æstate.

2. *Cr. lacteus* N. ab E. (l. c.):

Pedunculo petiolo breviore (aux vix petiolum æquante.

Ruellia lactea Cavan. Ic. III. p. 28, tab. 255.

Hab. in Mexico. ♃. Flor. æstate.

Trib. III. Subtr. V. JUSTICIEÆ. Div. I. APHELANDRÆ N. ab E.

CRYPTOPHRAGMIUM N. ab. E. (Endl. Gen. n. 4078.)

Cr. venustum N. ab E. (Wall. Pl. Rar. III. p. 100.) *Justicia venusta* Wall. op. cit. tab. 66. ex horto Regio Berolinensi *Justiciæ amabilis* sub titulo nobis est communicatum.

Trib. III. Subtr. V. Div. II. GENDARUSSEÆ N. ab E.

ODONTONEMA N. ab E. (nov. gen.)

Calyx infra medium 5-fidus, basi turgens. Corolla bilabiata,

labio superiori bidentato, inferiori-trifido. Stamina 2 bifurca altero ramo sterili aut anthera imperfecta prædito, altero antherifero. Antheræ bilocellatæ, locellis in connectivo lineari angusto parallelis muticis. Stigma obtusum, bilamellatum. Ovarium superiora versus 4 ovulatum. Fructus....

Inflorescentia: Thyrsus terminalis e cymis oppositis, in racemum seu spicam simplicem abiens. Bracteæ et bracteolæ parvæ, adpressæ.

Genus juxta *Hemichoristem* ponendum, a quo genere differt: filamentis per paria connatis, altero sterilem ramum referente, connectivo angusto, antheræ locellis muticis. Habitus plantæ similis *Hemichoristæ montanæ*. Species unica.

1. *O. lucidum* N. ab E.

Justicia lucida Andr. Bot. Rep. t. 313.

Habit. in Insula Barbados. ♄. Flor. Julio m.

Frutex ramis nodosis tetragonis, ad angulos denticulatis, inferne glabris, apice pubescentibus. Folia oblonga, longe acuminata, in brevem petiolum desinentia, glabra, lucida, subbullata, 4-6 poll. longa, 1-2 poll. lata. Thyrsus terminalis pubescens. Pedunculi inferiores tri- (forsan et pluri-) flori, superiores uniflori brevissimi. Bracteæ lanceolatæ subulatæ, herbaceæ. Bracteolæ subulatæ. Calyx puberulus, laciniis lanceolato-subulatis. Corolla semipollicaris (forsan et longior) pubescenti-viscidula, coccinea. Stylus glaber, coccineus. Reliqua in charactere generico exhibentur.

SCHAUERIA (1) N. ab E. (Ind. Sem. Hort. Vrat. 1838. Endl. Gen. n. 4082.)

Calyx 5-partitus, laciniis æqualibus oblongatis setaceis. Corolla bilabiata: labia æqualia; superius angustum, complicatum, apice recurvum bidentatum; inferius tripartitum, laciniis patenti-recurvis æqualibus. Stamina 2. Antherarum locelli æquales, paralleli, basi subdivergentes obtusi; connectivum angustum. Ovarium stipitatum, biloculare, loculis uniovulatis. Capsula a basi ad medium usque angusta, depressa, sterili, hinc compressa, bilocularis, disperma. Semina discoidea, retinaculis subtensa.

Inflorescentia: Thyrsus terminalis, densus, ramis oppositis bifidis cum flore intermedio, cruribus inæqualibus, bracteis setaceis, bracteolis nullis. Flores flavi.

(1) Dixi in honorem *Joannis Conradii Schauer* et *Sebastiani Schauer* fratrum.

Locus inter *Anthocometem* et *Beloperonem* genera. Differt ab utroque, sicuti a cunctis reliquis *Justicieis propriis* : fructu dispermo, jam in ovario biovulato conspicuo, prætereaque et ovario jam tempore antheseos stipitato annuloque nectarifero ad basin stipitis tumente cincto, quod secus in reliquis *Justicieis*, utpote quarum ovarium nonnisi peracta anthesi increscenteque deinceps fructu, ubicunque inferior pars eorum sit sterilis, hinc contrahatur in formam depressi stipitis. Ab *Anthocomete* genere, cui structura accedit calycis et bractearum, differt præter hæc : defectu bracteolarum, labio inferiori profunde diviso laciniis angustioribus planis stipiteque fructus angustiore multoque longiore.—A *Beloperone* differt : laciniis calycis bracteisque angustis setaceo-elongatis, bracteolis nullis, corolla lutea nec purpurea, stipiteque fructus longiori. Species unica.

1. *Schaueria calycotricha* N. ab E. (l. c.)

Justicia calycotricha Hook. Exot. Flora t. 212.

J. calycotricha Lk. Pl. sel. hort. Berol. p. 113. t. 53. Bot. Mag. t. 2816.

J. flavicoma Lindl. Bot. Reg. 1827.

Hab. in Brasilia ♄. Floret per integrum fere annum. Rami tetragoni, glabriusculi, ad foliorum ortum pilosuli. Folia ovata, alia subcordata, acuta, undulato-subcrenata, ad oras ciliolata. Thyrsus terminalis, densus. Corollæ pollicares, amœne flavæ, subtilissime pubescentes, tubo longo sursum nonnihil inflato. Calycis laciniæ bracteæque corolla 1/3 vel 1/4 breviores, glabræ, pallide virescentes aut luteolæ. Stylus longus, diu persistens, filiformis; stigma crassiusculum emarginatum. Capsula 6 lineas longa, pungenti-acuta, quam subtilissime pubens vel sub maturitate prorsus glabrata, valvis dorso sulco impresso exaratis. Semina discoidea, hinc plana, illinc parum convexa, helvola punctulato-aspera, lentis minoris magnitudine.

Gendarussa N. ab E. (Endl. Gen. n. 4083.)

G. debilis N. ab E. : herbacea, spicis axillaribus subsecundis, bracteis ovatis mucronatis longe ciliatis, bracteolis minutissimis setaceis nullisve, locello inferiori calcarato, foliis oblongis obtusiusculis lineolatis scabriusculis, caule pubescenti-scabro, capsula disperma.

Dianthera debilis Forsk. Descr. p. 9. n. 23. Vahl. Symb. I. p. 5.

Justicia debilis Valh. Symb. II. p. 15. En. I. p. 135. n. 62. Willd. Sp. pl. I 1. p. 91. R. et Sch. Syst. Veg. I. p. 153. n. 44. Spr. Syst. Veg. I. p. 83' n. 85. Dietr. Sp. pl. I. p. 400. n. 103.

β. minor, caule semipedali.

Justicia rupestris Hochst. et Steud. in Herb. Un. itin. n. 821.

In montibus humilioribus prope Taæs fruticibus fulcita Forskal; in rupibus prope Ferihe Arabiæ felicis; februario W. Schimper. ⊙.

Descriptio Forskalii bene congruit et Vahliana haud vituperanda, in utraque planta errore fruticosa appellatur? Proxime affinis est *Gendarussæ orixensi*, qua in censum vocata singularem inflorescentiam facile interpretaberis. Scilicet e foliorum oppositorum sive bractearum centro ramulus continuatur; fert alterum folium florem sessilem, prius florentem aut abortivum, alterum oppositumque illi folium gignit ramulum abortivum, uni-biflorum, cujus folia primordialia sola explicantur par maternum decussantia et cum eodem verticillum quadrifolium fingentia. Si unus flos in horum gremio apparet, is primus est folii uniflori, sin duo adsunt, et alter igitur apparuit flos folii oppositi, tum etiam gemmulæ ramuli novi apparent vestigia.

Capsula calyce paulo longior est, pubescens, disperma. Semina discoidea, basi retusa. Hoc charactere primo intuitu species hæc a *Gendarussa orixensi* distinguitur, sicuti et foliis angustioribus oblongis nec ovatis.

Var. β. a situ orta, planta est digiti longitudine aut paulo longior, erecta, simplex, ad basin rami vestigio. Radix subsimplex, flexuosa. Caulis retrorsum pubescens, quadrisulcus, articulis 3/4-1 poll. longis, nodis parum tumentibus. Folia 1 1/4-1 1/2 poll. longa, 4-5 lin. lata, oblongo-lanceolata, obtusiuscula, in petiolum brevem decurrentia, integerrima, margine subtusque scabra, læte viridia, nervis costalibus 4-5 simplicibus tenuibus prædita, subavenia. Spicæ axillares oppositæ, 1/2 poll. longæ, subtetragonæ, densæ, sessiles. Bracteæ 3 lin. longæ aut paulo longiores, ovales, in petiolum attenuatæ, mucronatæ, inferius pilis longis articulatis ciliatæ, ceterum glabræ aut subscabræ, venis costalibus ternis; bracteæ secundariæ similes at paulo minores. Bracteolæ exiguæ, calyce breviores, ciliolatæ, setaceæ, subinde deficientes. Calyx 1 1/4 lin. longus, profunde 5-partitus, laciniis æqualibus subulatis ciliolatis. Corolla 2 1/2 lin. longa, pubescens, tubo subcylindrico, labio trifido lobis obtusis. Antheræ breves, locello infero calcarato. Capsula 2 lin. longa, obovata, compressa, mucronata, pallida, pubescens, ad basin depressa, in medio disperma aut monosperma. Semina ratione capsulæ magna, pallide fusca.

Trib. III. Subtr. V. Div. III. ERANTHEMEÆ N. ab E.

ERANTHEMUM R. Br. (Endl. Gen. n. 4087.

Eranthemi bicoloris sub nomine in horto nostro colebantur duæ plantæ sibi propinquæ et admodum similes, tamen diversæ; altera genuina ejus nominis species, altera vero nova est et sequentibus describitur.

Er. punctatum N. ab E.: fruticosum, caule tereti asperulo, foliis ovalibus oblongisve utrinque acutis subrepando-crenatis

glabris nitidis, spica terminali simplici, floribus inferioribus distantibus ternis, bracteis bracteolisque subulatis brevioribus calycibus pedunculis ramulisque juvenilibus scabris, laciniis calycis subulatis adpressis, corollæ bilabiato hypocrateriformis laciniis ovalibus obtusissimis subæqualibus, infima paulo latiore purpureo-punctata.

Hab. in India orientali? ♄. Flor. in horto Julio m. Simillimum *Er. crenulato* Wall., a quo differt: caule vetusto punctulis aspero nec lævi, ramis et calycibus setulis brevissimis scabris nec glandulosis, laciniis calycis latioribus strictis adpressis nec fere setaceis patulis, tum corollæ laciniis tribus inferis a duabus superis magis dehiscentibus infimaque punctis purpureis confluentibus picta reliquis pallide rubicundis, duabus superis arcte sibi contiguis nonnihil recurvis, lateralibus primum convexis dein ad latus magis decurvis. — Tubus 3/4 poll. longus, apice recurvus.—An *Er. crenulati* varietas?

Ab *E. bicolore* distinguitur inflorescentia spicata et corollæ limbo angustiore subirregulari.

Trib. VI. DICLIPTEREÆ N. ab E.

DICLIPTERA Juss. (Endl. Gen. n. 4093.)

D. ciliata S. Schauer: caule subhexagono ad genicula hirto, foliis ex ovato-oblongis basi apiceque attenuatis utrinque lanceolatis marginibusque strigoso-hirtis, umbellis axillaribus oppositis brevissime pedunculatis multifidis, involucri diphylli foliolis subinæqualibus obovatis mucronulatis pubescentibus ciliatisque venoso-trinervibus basi expallescentibus, capsula ovali subrotunda compressa unguiculata hirsuta.

D. ciliata S. Sch. Mss. in Herb., N. ab E. in Ind. sem. hort. Vratisl. 1840.
Hab. in Caracas: *Moritz.* Suffrutex.

Proxime accedit *D. Roxburghianæ* N. ab E., quæ *Justicia chinensis* Roxb. (nec Vahl.), differt: foliis quam pro latitudine longioribus, floralibus præsertim magis oblongis, margine strigoso-hirtis et subtus quoque ad costas hirtulis nec supra tantummodo, tum maxime umbellis brevius pedunculatis densioribus, bracteisque basi pallidis, fructu etiam minore. *D. flabelliflora* N. ab E. (in Herb. Haenkeano) in Guayaquil lecta, differt bracteis angustioribus magis cuneiformibus foliisque floralibus superioribus longe cuspidatis. — Capitula 4-5 flora.

PERISTROPHE N. ab E. (Endl. Gen. n. 4095.)

P. speciosa N. ab E.: fruticosa foliis ovatis basi acutis supra lineolatis cauleque obtuse hexagono-glabris, pedunculis axillaribus trifidis trichotomisve, floribus umbellato-capitatis involucratis, bracteis exterioribus cuneiformi-linearibus obtusis, propriis lanceolatis, dissepimento adnato. (N. ab E. in Wall. Pl. As. rar. III, p. 113, n. 4.)

Justicia speciosa Roxb. Fl. Ind. ed. Car. et Wall. I. p. 123. n. 12. R. et Sch. Syst. Veg. Mant. I. p. 130. Willd. Sp. pl. ed. 2. I. p. 415. n. 143. Spr. Syst. Veg. I. p. 85. n. 123. Bot. Mag. t. 1722. Wall. Cat. n. 2464. *a-e.*

Justicia tinctoria Hort. bot. Calc.; Wall. Cat. Suppl. 70.

Justicia rivinæfolia Visiani, Ind. Sem. Hort. Patavini 1829!

Crescit in interioribus Bengaliæ tractibus, florens tempore frigido summum est sylvarum hoc tempore decus (Roxburgh); in Silhet F. D.; in Nepalia. a. 1821 legit Wallichius.

Frutex glaber. Caulis obtuse hexagonus, nodosus, ramuli teneri et inflorescentiæ partes cum bracteis etc. pube tenuissima tanquam pruina suffusa. Folia ovata obtusiuscula, basi acuta, obsolete crenulata. Rami florigeri oppositi, stricti patuli, 6-8 pollicum, decrescentes, glabri vel sparsim villosuli, inferiores bis terve trifidi, superiores denique simpliciter; supremi plerique gemini, exteriori breviori minusque diviso; omnis autem ramificatio absolvitur denique capitulis binis lateralibus vel uno alterius lateris altero opposito evanescente, alteroque minori rami continuationem ad latus declinantem claudente. Capitulum singulum constat e binis ternisve capitulis subsessilibus, in axilla folii seu bracteæ spathulatæ petiolatæ sitis. Horum capitulorum ratio hæc est: componuntur e binis capitulis, singulo bracteis binis oppositis, cuneiformi-linearibus 6-7 lineas longis, obtuse mucronulatis, basi margine membranaceis stipato; altero præcociori unifloro bibracteolato, altero trifloro, magis minusve completo, etiam bibracteolato; bracteolæ istæ quatuor conformes, lineari-lanceolatæ, acutæ ciliolatæ, 4 lineas longæ, quasi involucrum interius struunt; in altero autem capitulo bracteolarum etiam minorum sed consimilium tria paria accedunt. Hac ratione lex ramificationis in ramuli apice expressa, ad extremos usque fines absolvitur. Corolla bilabiata pollicaris purpurea. Labium superius tri-, inferius obsolete bidentatum. Capsula 8 lineas longa, pubescens, acuta, pallida, ultra medium, a basi compresso-unguiculata, superne tetrasperma. *Dissepimentum adnatum, nunquam dehiscens.* Semina cordato-orbiculata, punctato-aspera, fusca.

ANISACANTHUS N. ab E. (nov. gen.)

Calyx 5-fidus, ebracteatus. Corolla tubuloso-infundibuliformis profunde et irregulariter quadrifida. Stamina duo. Antherarum locelli paralleli contigui, basi mutici. Fructus.... Inflorescentia : flores in apice ramorum secundi, spicati, bracteis oppositis foliis angustioribus minoribusque, altera sterili. Species unica.

1. *A. quadrifidus* N. ab E.

Justicia quadrifida Vahl. Enum. I. p. 124.
J. coccinea Cavan. Icon. t. 199.

Hab. in Nova Hispania. ♄.

NOVA *plantarum genera Rossiæ indigena*,

Auctoribus GR. KARELIN et JOH. KIRILOW.

(Extrait des Bulletins de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 1842.)

CANCRINIA Kar. et Kir. nov. gen.

Capitulum discoideum homogamum. Involucri squamæ triseriales, oblongæ, adpressæ, obtusiusculæ, nigro-marginatæ, disco breviores. Receptaculum convexiusculum epaleaceum scrobiculatum. Corolla extus glabra, tubo brevi, fauce campanulata 5-dentata, ecallosa. Genitalia inclusa. Styli rami truncati apiceque solo penicillati. Pappi paleæ oblongo-lanceolatæ, acuminatæ, hyalino-membranaceæ, interdùm 2-rariùs 3-denticulatæ. Achænium oblongum, basi subattenuatum, compressum, sulcatum, glabrum. — Genus *Eucephalophoris* proximum, at distinctum corollis glabris ecallosis, stylis inclusis, pappi paleis acuminatis, nec apiculatis et achæniis compressis glabris nec tetragonis pilis squamosis tectis.

Dedicavimus honori comitis illustrissimi *Georgii Franc. à*

Cancrin, rei industriæ strenui promotoris scientiarumque fautoris solertissimi.

Cancrinia chrysocephala Kar. et Kir.

Herba habitu *Pyrethri discoidei*, cespitosa, tota floccoso-lanata. Scapi è radice plurimi, ad summum 2 1/2 pollices longi. Folia petiolata, petiolis dilatatis, limbo obovato vel oblongo pinnatifido, laciniis bi-trilobis integrisve. — Capitula sphærica, diametro semipollicari. Involucri squamæ villis floccosis tectæ. Corollæ aureæ.

HAB. in glareosis summarum alpium Alatau, ad fontes fl. Sarchan. Fl. Julio. ♃.

WALDHEIMIA Kar. et Kir. nov. gen.

Capitulum multiflorum heterogamum, floribus radii ligulatis neutris, disci hermaphroditis tubulosis 5-dentatis. Involucrum bi-triseriale, squamis lato-oblongis, obtusis, margine nigro-membranaceis. Receptaculum convexum ebracteolatum. Stylus disci ramis truncatis apiceque solo penicillatis, radii nullus. Achænia (juniora) erostria, exalata, glanduloso-hirtella, radii calva, disci pappo setoso distorto subuniseriali. — Genus è subtribu *Senecionearum*, *Doronico* proximum, at pappo uniseriali, setis valdè distortis et divergentibus, paulò quàm in illo latioribus, floribus radii neutris, ligulis discoloribus roseis, involucri squamis obtusis totoque habitu diversissimum. Diximus in honorem viri celeberrimi *Gotthelf Fischer von Waldheim*, fundatoris præclaræ Societatis nostræ meritissimi, zoologi rossici longè celebratissimi atque palæontologi sagacissimi.

Waldheimia tridactylites Kar. et Kir.

Herba perennis, multicaulis, glaberrima. Caules cortice fuscescente obducti, ex toto prostrati, ramosissimi. Folia conferta, cuneata, carnosula, apice triloba, lobis obtusis, rariùs summis acutiusculis. Ramuli monocephali. Ligulæ roseæ integræ aut bidentatæ, disco duplo longiores, flores disci lutei. Capitula, neglecto pappo, exactè ferè *Leucanthemi Sibirici* aut *arctici*.

HAB. in glareosis summarum alpium Alatau ad fontes fluvii Sarchan. Medio Julio florere incipit. ♃.

RICHTERIA Kar. et Kir. nov. gen.

Capitulum multiflorum radiatum, ligulis fœmineis circiter 20, floribus disci hermaphroditis 5-dentatis extùs glaberrimis, parcè glandulosis. Involucri ovati squamæ 2-3-seriales, obtusæ, margine nigro membranaceæ. Receptaculum epaleaceum convexiusculum. Styli rami truncati apiceque solo penicillati. Achænia oblonga, compressa, sulcata, glabriuscula. Pappi paleæ plurimæ, oblongæ apice eroso-denticulatæ basi subconcretæ. Genus è subtribu *Heleniearum*, *Bahiæ* proximum, at distinctum achæniis compressis sulcatis nec tetragonis, paleis pappi basi subconcretis, corollis disci extùs glabris, deniquę patria longè diversa.—Dedicavimus clarissimo *Alexandro Richter* Mosquensi, viro de cognitione botanices meritissimo.

Richteria pyrethroides Kar. et Kir.

Herba perennis, glaberrima aut tomentoso-sericea, facie et capitulis Pyrethra nonnulla alpina simulans. Caules adscendentes simplices aut basi subramosi, ramis monocephalis. Folia bipinnatifida, laciniis mucronatis, summa interdùm integerrima. Involucri squamæ oblongæ latè nigro-marginatæ. Ligulæ inæqualiter 3-4-denticulatæ, albæ aut roseæ. Flores disci juniores aurei, adulti parùm in rubrum vergentes. Pappi paleæ subinæquales, apice bi-tri-denticulatæ, denticulis obtusis.

HAB. in rupestribus summarum alpium Alatau ad fontes fluvii Sarchan. Medio Julio floret. ♃.

ACANTHOCEPHALUS Kar. et Kir. nov. gen.

Capitulum homogamum (?), floribus omnibus (?) quinquedentatis hermaphroditis. Receptaculum nudum. Involucrum biseriale: squamis extimis 5 liberis foliaceis, intimis arctè inter se connatis, dorso aculeis basi bulbosis densè obtectis, supernè in parte non concreta foliaceis. Corolla campanulata breviter 5-dentata: dentibus inflexis conniventibus. Stylus ad nodum incrassatus antheræque basi nudæ inclusæ. Achænia *marginalia* plurima dorso cum involucro arctè connata, lateribus tuberculatis intùs in alam expansis, apice in

rostrum incurvatum abruptè abeuntia; *intima* 5-6-oblonga, compressa, intùs vix alata in rostrum ipsis longiùs falcatum sensìm desinentia. Pappus brevis coroniformis quinquedentatus. — Genus hoc valdè singulare in tribu *Cynarearum* subtribum proprium inter *Calendulaceas* et *Arctotideas* ponendum, omni jure constituit.

Acanthocephalus amplexifolius Kar. et Kir.

Herba annua, simplex aut ramosa, glaberrima. Folia amplexicaulia oblonga grossè dentata, auriculis acutis. Pedunculi axillares, breves, monocephali, apice fistulosi. Aculei involucri deflexi. Corollæ minutæ videntur ochroleucæ. Achænia exteriora illis Chrysanthemi Roxburghii subsimilia, interiora fructus Clematidum æmulant: at omnia glaberrima.

HAB. in herbidis montium Arganaty Songoriæ, inter fluv. Ajagus et Lepsa. Sub medium Junii mensis legimus plerùmque defloratum. ⊙.

PACHYPTERIS Kar. et Kir. nov. gen.

Calyx patulus, basi æqualis. Petala indivisa. Filamenta libera edentula. Stigma indivisum. Silicula supra torum sessilis, ovalis, plana, unilocularis, indehiscens; valvulis ala angusta elevata incrassata cinctis. Semen pendulum, immarginatum, læve. Funiculus umbilicalis adnatus. Cotyledones incumbentes. — Genus *Isatidi* proximum, at distinctum siliculis ala elevata incrassata cinctis, funiculo umbilicali adnato, et habitu alieno. Nomen è verbis græcis παχὺς crassus et πτερὶς ala, ob alam crassam fructus cingentem.

Pachypteris multicaulis Kar. et Kir.

Herba glaberrima, viridis, multicaulis, caulibus ramosis parcè foliosis. Folia radicalia florendi tempore emarcida, caulina inferiora oblonga, superiora linearia, omnia obtusa, basi auriculato-amplexicaulia, auriculis divergentibus obtusis, foliorum superiorum minutis. Racemi elongati, terminales et axillares, laxi, aphylli. Pedicelli capillares, floriferi erecto-patuli fructiferi penduli. Flores minimi flavi. Stylus nullus. Silicula ovalis, basi obsoletè emarginata, monosperma, indehiscens; ala glaberrima, disco pilis minutis albis pubescente. Funiculus umbilicalis adnatus, villosiusculus.

HAB. in salsis Songoriæ ad rivulum Ai, inter fluvios Ajagus et Lepsa. Initio Junii florentem et fructificantem legimus. ⊙ ?

SPIRORHYNCHUS Kar. et Kir. nov. gen.

Calyx basi æqualis. Filamenta 2 breviora sterilia, 4 longiora per paria connexa. Siliqua indehiscens ovali-oblonga monosperma, stipitem incrassatum turbinatum insidens, apice rostro spiratim-falcato lateribus angustè alato superata. Cotyledones incumbentes. — Genus sanè distinctissimum, *Isatideis* associandum. Nomen verbis è græcis σπεῖρα, linea spiralis, et ῥύγχος, rostrum, ob fructuum rostrum spiratim falcatum.

Spirorhynchus sabulosus Kar. et Kir.

Herba annua, vix pedalem altitudinem attingens, plerùmque humilior, glaberrima, à basi ramosissima. Folia sessilia linearia remotè dentata, superiora interdùm integerrima. Racemi elongati, rariflori, aphylli. Pedicelli filiformes, floriferi erecto patuli, fructiferi horizontales vel deflexi. Sepala linearia. Petala linearia; sepalis duplò longiora, sordidè alba. Filamenta 2 breviora capillaria, antheras minutas polline destitutas gerentia: longiora dilatata plus quàm ad medium per paria inter se connata. Siliquæ junioris rostrum rectiusculum, adultæ spiratim falcatum, ipsa siliqua cum stipite duplo triplove longius.

HAB. in collibus sabulosis Songoriæ inter fontem Sassyk-pastau et montes Arganaty. Sub medium Junii floret et fructificat. ☺

CRYPTOSPORA Kar. et Kir. nov. gen.

Stamina omnia libera, edentula. Siliqua supra torum sessilis, indehiscens, falcata, in loculamenta 5-6 septis transversalibus crassis divisa, in articulos (seminibus jàm maturis) non secedens. Semina in loculis solitaria, oblonga, notorhizea. — Genus singulare, *Anchonieis* adnumerandum, modificato paùlùm istarum definitione. Nomen è verbis græcis κρύπτω, celo, et σπορα, semen, ob semina in loculis septis crassis involuta, quasi occulta.

Cryptospora falcata Kar. et Kir.

Herba annua, erecta, à basi ramosa, tota præter petala pilis furcatis tecta, florens habitu *Malcolmiam africanam* benè referens. Folia sessilia, oblongo-lanceolata, utrinque acuta, integerrima. Rami simplices aut parùm ramosi,

racemo primùm contracto, dein valdè elongato terminati. Flores pedicellis brevissimis insidentes, minuti. Calyx basi æqualis. Petala calyce paulò longiora, albida, ungue angusto in laminam obovatam emarginatam desinente. Filamenta libera, edentula. Siliqua matura falcata vel arcuata, pollicaris et longior, pedicello suo vix crassior, 5-6-locularis : septis transversalibus crassis suberosis semina solitaria includentibus.

HAB. in arenosis Songoriæ ad fl. Lepsa. Fl. medio Junio; fructus maturat Augusto. ⊙.

BRYOMORPHA Kar. et Kir. nov. gen.

Calyx 5-sepalus. Petala 5 integra, calyce breviora. Stamina 10 basi in annulum coadunata, sepalis inserta. Glandulæ parvæ ad basin filamentorum. Stigmata 3. Capsula turbinata, apice truncata 6-valvis. Semina reniformia, lævia, pauca. — Capsulas non perfectè maturas tantùm vidimus, sed ob earum formam singularem plantam nostram ab *Arenariis* necessariè separandam esse credimus. Capsula matura verosimiliter alios characteres genericos manifestabit. Nomen ad habitum plantæ muscoideum alludit.

Bryomorpha rupifraga Kar. et Kir.

Herba perennis, humilis, glaberrima. Caules numerosissimi in cæspitem densissimam rupibus arctè adpressam congesti, foliis multifariàm imbricatis undique densè obtecti, in cauliculos breves divisi. Folia ovata, concava, apice margineque incrassata, acuminata, recta. Flores in apice caulium solitarii, subsessiles, inter folia omninò absconditi. Petala oblonga, integra, virescentia, calyce breviora. Stamina inclinata. Glandulæ parvæ oblongæ inter filamenta ad basin eorum positæ.

HAB. in rupibus summarum alpium Alatau ad fluvios Lepsa et Sarchan; prope nives æternas. Fl. Junio, Julio. ♀.

DESCRIPTION *d'une nouvelle espèce de Zamia,*

Par M. FR.-ANT.-GUIL. MIQUEL. (1)

Zamia Loddigesii Miq. — Caudice..... Rhachi subspinulosa,

(1) Extrait d'une Note intitulée : *De Cycadeis Loddigesianis epistola ad vir. el. G. H. de Vriese*, quam scripsit Fr.-Ant.-Guil. Miquel, Roterdami, novembre, 1842.

foliolis erecto-accumbentibus, lanceolatis versus apicem attenuato-acuminatis, basi contractis (ferè duodecies longioribus quam latis) coriaceis, utroque margine, inde ab 1/4 alt. a basi, remotius, versus apicem confertius spinuloso-serrulatis, marginibus subrevolutis.

Syn. *Zamia serrulata* Catal. Loddig, n. 1841. — *Z. caracasana*, n. 185.

Hab. in America, an in Caracasana?

Ab omnibus quas novi speciebus evidentissime differt, quoad foliolorum formam ad *Z. mediam* et *Z. debilem* è longinquo accedit, sed compage et serraturis *Z. muricatæ* similior. Foliolis in hoc genere longissimis rigidis acute serrulatis, versus apicem valde attenuatis, ad rachin accumbentibus, inter congeneres valde insignis.

Rhachis subspinulosa. *Foliola* ad rhachin erecto-accumbentia 19 cent. circiter longa, 1 1|2 - 1 cent. 8 mm. lata, elongato-lanceolata, subinæquilateria, basi angustata, inde a medio vel 1|4 jam all. sensim attenuata acuminata, coriacea, nitidula, nervosa, nervis in pagina inferiore pallidiore magis prominentibus, 22-27 circiter, hic illic bifurcatis; marginibus parumper incrassatis subrevolutis; serraturæ inde ab 1|4 alt. a basi (subinde in uno margine altius ac in altero, aliquando ad eandem altitudinem) incipientis, spinulosæ, corneæ, duræ, pungentes, sub lente obtusiusculæ, 1 mm. circiter longæ, primùm remotæ, 2 1|2 - 1 1|2 cent. distantes, versus apicem confertiores demùmque confertæ, 1 - 1 1|2 cent. distantes et paullo longiores.

Sur *la végétation des bords de la Meuse*, *par* M. de la Fons, baron de Mélicocq.

Tandis que les naturalistes visitent chaque jour les Pyrénées, les Alpes, le Jura et les Vosges, les montagnes qui, depuis Charleville jusqu'à Liège, confinent la Meuse en d'étroites limites, ont jusqu'à présent échappé à leurs investigations. Nous parlons

surtout ici de celles qui, côtoyant ce fleuve de Charleville à Fumay, doivent, sous tous les rapports, attirer les regards du botaniste et même de l'agronome.

Déjà, dans les environs de Rocroy, une Flore toute spéciale nous transporte, pour ainsi dire, dans les Vosges. En effet, on y observe tour-à-tour les *Viola palustris*, *grandiflora*, etc.; presque tous les *Polygala* des montagnes vosgiennes; l'*Arnica montana*, le *Campanula Cervicaria*, le *Convallaria verticillata*, le *Luzula nivea*, etc. Arrivé sur les bords de la Meuse, après avoir traversé la *vallée de Misère*, on rencontre le *Digitalis purpurea* et le *Vaccinium Myrtillus*; le *Saxifraga Sternbergii*, Willd. tapisse les monticules schisteux de Monthermé; l'*Hypericum linearifolium*, DC., couvre à Revin les côtes de la même formation.

Sur les bords sinueux de la Meuse, où croît abondamment le *Polygonum Bistorta*, nous avons observé le *Cardamine impatiens*, le *Lamium maculatum*, le *Stachys alpina*, le *Galeopsis ochroleuca*, Lam., le *Centaurea montana*, le *Luzula maxima*, le *Sambucus racemosa*, le *Senecio saracenicus*, le *Scabiosa lucida*, Will., le *Potentilla canescens*, etc.

Parvenu à Vireux, une végétation différente nous révèle un sol nouveau; le calcaire remplace la formation schisteuse. Le *Digitalis purpurea* et le *Vaccinium Myrtillus* ont cédé leur place au *Digitalis lutea* (le *Digitalis purpurea* n'apparaît plus qu'à de rares intervalles). Le *Cynanchum Vincetoxicum*, l'*Helleborus fœtidus*, les *Primula*, le *Stachys germanica*, le *Salvia pratensis*, les *Teucrium*, le *Campanula persicifolia* (que, par erreur, nous avons indiqué sous le nom de *C. medium*), le *Buplevrum falcatum*, l'*Onopordon Acanthium*, le *Bryonia dioica*, qui tous manquent auprès de Rocroy et de Vervins, nous rappellent la végétation des environs de Laon et de Paris, tandis que l'*Arabis arenosa*, le *Dianthus vaginatus*, le *Rosa cuspidata*, Bieb.; à Charlemont, l'*Helianthemum pulverulentum*, Thuil., le *Chrysocoma Linosyris*, l'*Artemisia camphorata*, le *Buxus sempervirens*, le *Rumex scutatus*, le *Libanotis montana* et le *Gastridium lendigerum*, sont pour nous un heureux souvenir des montagnes.

Parmi ces dernières, nous remarquons que l'*Helianthemum pulverulentum*, l'*Artemisia camphorata*, le *Chrysocoma Linosyris* et le *Gastridium lendigerum*, n'ont qu'une seule station, Charlemont; tandis que le *Cynanchum Vincetoxicum*, l'*Helleborus fœtidus*, s'avancent, en Belgique, jusqu'à Profondeville; le *Buxus sempervirens* jusqu'à Moulins; le *Rumex scutatus* (que nous venons de découvrir à La Ballée (Nord) et dans l'arrondissement de Béthune), le *Libanotis montana*, le *Buplevrum falcatum*, l'*Arabis arenosa*, jusqu'à Bouillon, où le *Digitalis lutea*, si fréquent à Givet, disparaît presque entièrement.

NOUVELLE FLORE *de la Moselle*, Par J. J. HOLANDRE (2e édition, Metz, 1842, LXXVI et 946, pag. 18).

Si nous avons le regret de ne point posséder aujourd'hui une Flore française qui soit à la hauteur de la science, et que l'on puisse comparer au *Synopsis* de la Flore d'Allemagne de Koch, et si malheureusement nous ne possédons pas encore tous les matériaux pour en rédiger une, il faut reconnaître, du moins, que nous avons, grâce à plusieurs botanistes zélés, des documens précieux sur la végétation des principales provinces de la France, et, sous ce rapport, la seconde édition que M. Holandre vient de publier de la flore de la Moselle peut être placée au premier rang. L'auteur a mis le plus grand soin non-seulement à réunir les matériaux nécessaires à son travail; mais il a généralement encore puisé aux meilleures sources littéraires, pour donner à sa Flore la perfection qu'on est en droit de demander aujourd'hui à un semblable travail. M. Holandre a fait précéder son ouvrage d'un petit abrégé de botanique, qui permettra aux élèves de trouver dans le livre lui-même les renseignemens scientifiques nécessaires à son étude. Cet abrégé est suivi d'un tableau synoptique des familles, pour lequel l'auteur a pris pour base l'excellent *Synopsis* de Koch. Nous aurions désiré y trouver également un tableau synoptique des genres. Dans l'énumération de

ses plantes, l'auteur a suivi l'ordre admis dans le prodrome de De Candolle. Chaque plante est accompagnée d'une description assez étendue et rédigée avec une précision particulière. Les localités se trouvent indiquées avec soin, surtout pour les plantes les moins communes. Outre les espèces spontanées, l'auteur a fait entrer dans le cadre de sa Flore non-seulement les plantes généralement cultivées pour leur utilité, mais encore celles qui sont le plus répandues dans les parterres. L'auteur ne propose pas d'espèces nouvelles; la Flore ne renferme qu'une seule plante particulière au département, publiée, en 1838, par M. Khulty: c'est le *Linum Leonii*, ainsi appelé en l'honneur de M. Léo. Dans sa première édition, M. Holandre l'avait considéré comme le *L. montanum*. L'auteur n'a admis, à la suite des phénérogames, qu'une seule famille des plantes cellulaires ; celle des Mousses. C'est là, à ce qu'il nous semble, le côté le plus faible du travail: aussi sommes-nous convaincus que, lorsqu'un cryptogamiste exercé explorera avec soin le département de la Moselle, il trouvera un nombre considérable d'additions à faire aux espèces énumérées par M. Holandre. Nous croyons devoir relever une erreur que l'auteur a commise au sujet d'une de ses Mousses. M. Holandre indique, dans le marais des Etangs, le *Bryum* (*Mnium*) *cinclidioides* Hub.; mais cette espèce n'a été trouvée jusqu'ici que dans les marais de la Scandinavie septentrionale, et, depuis plusieurs années, on a reconnu que la plante de Metz, qui se retrouve encore ailleurs en France, par exemple, dans différentes parties des Vosges, n'est qu'une variété du *Mnium affine*.

Nous terminerons, en recommandant la *Flore de la Moselle* aux personnes qui s'occupent spécialement de la Flore française. Nous souhaitons en outre voir des Botanistes habiles imiter l'exemple de M. Holandre à l'égard de plusieurs points de la France inexplorés jusqu'à ce jour.

OBSERVATIONS *sur quelques feuilles opposées qui deviennent alternes par soudure*,

Par AD. STEINHEIL, chirurgien sous-aide-major.

(Œuvre posthume.)

Charles Bonnet a fait connaître une feuille de Grenadier bifurquée au sommet et résultant de la soudure de deux feuilles (1). De Candolle a publié la figure d'un fait analogue observé sur le *Justicia oxiphylla* (2). En 1829, j'ai eu occasion de faire une observation semblable sur le *Salvia verbenaca*; j'ai étudié l'influence de ce fait sur la situation des feuilles de toute la plante, qui étaient devenues alternes. En suivant alors avec attention la germination du Lierre, qui me présenta une fois dans ses cotylédons une soudure analogue, je trouvai que la position de ses feuilles n'en était nullement changée (3), et qu'à l'état habituel les feuilles de cette plante se conduisent comme si elles succédaient à des cotylédons soudés, d'où je devais conclure qu'elles résultent de la soudure de deux feuilles opposées normalement. De pareils faits ne pouvaient rester isolés; beaucoup de dicotylédones présentant des feuilles alternes distiques, il était rationnel d'admettre que celles-ci se comportaient comme si les cotylédons s'étaient soudés et qu'elles étaient alternes par soudure : ainsi devait s'expliquer la phyllotaxis des Papilionacées, des Ombellifères, des Polygonées, etc.

Les faits sur lesquels s'appuie cette explication, quoiqu'ils soient positifs dans toute la valeur du mot, sont peu nombreux, et, sous ce rapport, j'attache quelque importance à en augmenter la liste; car, si dans la discussion des théories, les faits

(1) Recherches sur l'usage des feuilles (1754), Pl. XXII, fig. 2.

(2) Organographie, Pl. XVII, fig. 3.

(3) Quelques observations relatives à la théorie de la Phyllotaxis, *Annales des Sciences naturelles*, septembre 1835.

doivent être surtout appréciés, il est bon aussi de les compter, du moins beaucoup de savans paraissent attribuer une grande puissance d'argumentation à la masse des faits.

M. Geny, jardinier de l'école de médecine à Strasbourg, m'a communiqué l'année passée deux plantes présentant des déviations analogues à celle de ma Sauge: l'une était, si je me le rappelle bien, l'*Eucalyptus pulverulenta*, dont M. Fée a indiqué dans une note de son catalogue la mutabilité des formes (1); mais quoique ces feuilles présentent de grandes variations de position et d'aspect, le fait de la soudure y est très rare: je l'ai cependant constaté une fois. L'autre était encore une Labiée, le *Betonica stricta*; c'était un jeune individu qui avait levé accidentellement dans un pot placé dans une couche sous des châssis, de sorte que l'on peut attribuer la soudure à un plus grand développement: j'ai conservé cet échantillon. La plante n'en était encore qu'à ses feuilles radicales, qui sont fort grandes et au nombre de cinq principales. Toutes les cinq sont alternes, distiques d'une manière aussi rigoureuse que possible: la plus ancienne (l'inférieure) est simple, c'est-à-dire que la soudure des deux feuilles qui se sont réunies pour n'en former qu'une, a été complète; les trois suivantes sont bifurquées et parinerviées au sommet, comme les feuilles figurées par De Candolle et Charles Bonnet, que j'ai cités plus haut; la cinquième est de nouveau simple, la soudure y a été complète: elle est superposée à la troisième et à la première; puis, au-dessus de cette cinquième, le sixième verticille est formé par deux feuilles parfaitement opposées et rentrant dans l'ordre décussatif, car elles font la croix avec les deux séries précédentes de feuilles alternes. Les bourgeons axillaires qui naissent de ces feuilles sont formés d'appendices irréguliers, dans lesquels il est difficile de déterminer un plan quelconque; un seul est développé d'une manière un peu régulière: il se compose de verticilles décussatifs, comme le sont ceux de toutes les Labiées; seulement, dans le deuxième, la feuille qui est superposée à la feuille-mère est bifurquée dans ses deux tiers supérieurs, de sorte que ce verticille tend évi-

(1) *Cat. Plant. Hort. facult. medic. Argentin.*, p. 96.

demment à être formé de trois feuilles. Ces faits, qui ont une grande analogie avec les observations que j'ai publiées, il y a deux ans, sur le *Scabiosa atropurpurea* (1), confirment entièrement ce que j'ai dit alors du peu de valeur morphologique des feuilles considérées isolément; cette opinion est d'ailleurs sentie depuis long-temps par la généralité des botanistes, puisqu'ils ont reconnu *que la position a plus de valeur que le nombre.*

Une troisième déviation de ce genre m'a été présentée cette année par l'*Urtica dioica :* une tige de cette plante, d'une fort belle venue, avait des feuilles alternes; mais les bourgeons qui naissaient dans leurs aisselles étaient à feuilles opposées; la tige, au lieu des quatre côtes saillantes dont elle est marquée habituellement, n'en avait plus que trois (2). Les feuilles sont parfaitement distiques: si parfois l'une d'elles paraît un peu déviée, on s'aperçoit facilement, en suivant les angles et les sillons qui les séparent, que ce fait est le résultat d'une torsion de l'axe; enfin, du côté opposé aux feuilles, il n'y a aucune trace d'organes avortés. Ces faits m'ont paru suffisans pour m'autoriser à déclarer que c'est par suite d'une soudure unilatérale que les feuilles de cette Ortie sont devenues alternes.

En effet, si c'était par le résultat d'un avortement, on aurait probablement retrouvé quelques traces des organes avortés, ou l'avortement, devenu complet, eût été l'équivalent d'une soudure (3); mais si l'alternance était simplement la conséquence d'une dissociation, les feuilles décriraient une spirale plus ou moins compliquée : ainsi M. Dutrochet (4) a fait voir que, lorsque les feuilles opposées croisées viennent à se dissocier, elles

(1) Mémoire cité.

(2) Dans les plantes à feuilles décussatives, la tige est ordinairement à quatre angles; mais il se présente deux modifications: dans les Labiées, les Scrophularinées, etc., les feuilles naissent sur les faces, qui sont séparées par les angles; dans les Orties, la Mercuriale, etc. elles naissent sur les angles qui sont séparés par les faces réduites à l'état des sillons; dans les deux cas, si les feuilles viennent à se souder, la tige doit tendre à devenir triangulaire ou ancipitée par suite de l'alternance.

(3) Voyez mes observations sur l'*Ulmus campestris*, mémoire cité.

(4) Observations sur les variations accidentelles du mode suivant lequel les feuilles sont distribuées, etc. (*Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, t. III, p. 161 et suiv.)

tendent généralement à former ce qu'il appelle des pentaphylles spiralés, et je partage complétement son opinion. Les feuilles se dissocient parce que, 1° la tendance des parties à s'écarter pour recevoir l'air et la lumière, a pour conséquence de les faire dévier de leur position primitive, où elles seraient superposées (1) : le résultat de cette tendance ne saurait être que de leur faire occuper un plus grand nombre de points, et par conséquent décrire une spire plus compliquée : ainsi la dissociation ne produira jamais l'ordre alterne distique; 2° parce que les prolongemens descendant des verticilles supérieurs faisant grossir l'axe de la plante, augmentant son diamètre, écartent par conséquent les insertions des parties appendiculaires, qui alors, au lieu d'occuper une moitié de circonférence, n'en *occupent* plus qu'un tiers, un demi, un cinquième, etc. Dans ce cas encore, la spirale ne devient pas plus simple, mais plus compliquée; M. Mirbel a démontré d'ailleurs que dans les plantes où les paires de feuilles sont réunies par de petites brides, la dissociation est impossible (2), et plus tard nous avons montré (3) l'origine de ces petites brides. MM. Bravais ont donné récemment une autre explication; ils appellent ces plantes des plantes à feuilles rectisériées (4).

Il est vrai que je n'ai pas ici trouvé de feuilles à demi dessoudées, comme cela se voit dans les cas mentionnés précédemment; mais ce qui est au moins aussi concluant et a l'avantage de présenter, si l'on peut s'exprimer ainsi, une autre époque du phénomène, c'est qu'à l'une des articulations de la tige, je vois, au lieu d'une seule feuille qu'il en naît deux du même côté : ce n'est donc qu'un dessoudement un peu plus grand et pourtant encore incomplet; car à l'aisselle de ces deux feuilles je ne vois qu'un seul bourgeon situé entre elles; de plus, la largeur des

(1) Voyez à ce sujet le troisième Mémoire de Bonnet (*Recherches sur l'usage des feuilles*, 1754).

(2) Mémoires sur l'anatomie et la physiologie des Labiées (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1810, chapitre II, pages 123 et suiv.). — *Journal botanique* de Desvaux, 1813, tome II, page 130.

(3) Mémoire sur la tige du *Lamium album* (*Annales des Sciences naturelles*, février 1834).

(4) Voyez dans l'*Institut*, mai 1837, n. 210, le rapport de M. Brongniart.

feuilles de cette tige et l'irrégulière nervation de l'une d'elles, sont encore des indices de soudure.

Il est assez curieux de voir que les observations de ce genre que j'ai recueillies, sont faites presque toutes sur des plantes dont les analogues ont également les feuilles opposées : on pourrait m'objecter ce fait, en en concluant que, si la cause de l'alternance était telle que je le prétends, la transition devrait être plus fréquente dans les espèces voisines de celles à feuilles alternes; je répondrai à cette objection par l'exemple du Lierre : et puis il est naturel que ceci arrive précisément là où les feuilles sont rigoureusement opposées; car, étant situées sur le même plan, elles ont plus de chances pour se souder que si elles étaient écartées en hauteur à leur point d'insertion.

La famille des Urticées me fournit aussi une excellente réponse, car elle possède des genres à feuilles alternes : il est vrai, et cela est assez remarquable, que les Orties à feuilles alternes paraissent l'être plutôt par dissociation que par soudure; c'est du moins ce que j'ai cru remarquer par l'inspection des *Urtica nivea*, *canadensis* et du *Splitgerbera biloba* : dans cette dernière espèce, on trouve des tiges à feuilles décussatives et réunies par un petit bourrelet, comme dans l'*Urtica dioica* (1); d'autres ont des feuilles ternées (2), mais comme elles les ont à tous les verticilles, que les trois feuilles sont situées exactement sur le même plan et qu'elles alternent rigoureusement de verticilles à verticilles, il est évident que c'est par dédoublement qu'elles ont acquis ce nombre; enfin il y en a qui ont des feuilles alternes par dissociation et non par soudure, car, 1° elles ne sont pas plus grandes que les autres; 2° avec leur base et leurs stipules, elles n'embrassent jamais qu'une demi-circonférence de l'axe; enfin dans le sommet du jeune scion, on voit que les feuilles sont décussatives, quoique les paires soient déjà sensiblement inégales. Nous regarderons les feuilles des Mûriers comme obéissant aux mêmes lois que celles des Orties, quoique les stipules

(1) Ce qui fait penser que l'impossibilité de la dissociation dans ces plantes n'est pas aussi absolue que M. Mirbel l'a cru.

(2) Le *Cannabis sativa* est une des plantes que j'ai vues lever avec trois cotylédons.

plus élargies y soient embrassantes, et que les feuilles semblent quelquefois aussi bien distiques que celles de l'Orme; mais elles paraissent décussatives, dissociées, si l'on se donne la peine de détordre l'axe en rendant obliques les saillies qu'il présente. Si nous passons aux Figuiers, nous regarderons leurs feuilles comme véritablement distiques, car elles le sont presque rigoureusement dans le bourgeon, et chacune d'elles embrasse successivement et d'une manière complète toutes celles qui lui succèdent à l'aide de sa base élargie en une énorme stipule, tout-à-fait comparable à l'*Ochrea* des Polygonées.

Du reste, je dois faire remarquer qu'il est rarement très facile de déterminer avec certitude si des feuilles sont alternes par soudure ou par dissociation; c'est pour cela que j'ai insisté assez longuement sur les caractères que j'ai mis en usage ci-dessus dans ces déterminations : malheureusement je n'ai pas pu, pour les vérifier, employer l'étude de la germination, qui fournit généralement des caractères assez décidés.

Dans les Monocotylédones, la plantule présente généralement des feuilles distiques, et je n'ai rien de particulier à dire à ce sujet. Dans les Dicotylédones à feuilles décussatives, les premières feuilles sont en croix avec les cotylédons; celles de la deuxième paire leur sont superposées; puis, si les feuilles doivent se dissocier, on les voit devenir de plus en plus inégales dans leur position; l'une se développe un peu plus tard que l'autre, l'axe se tord plus ou moins, les cotylédons se rapprochent d'un côté, les feuilles primordiales de l'autre, d'où il résulte qu'il s'ouvre un plus grand espace du côté où les cotylédons se sont écartés. Ce grand écartement est occupé alors par une des feuilles de la seconde paire; l'autre, rapprochée d'un cotylédon, d'une feuille primordiale, et s'élève plus haut et se développe un peu plus tard, mais on reconnaît encore bien la disposition décussative; quelquefois la dissociation est tellement précoce, que l'une des feuilles primordiales s'accroît beaucoup plus vite que l'autre, et alors on peut être embarrassé; car ceci ressemble beaucoup à la germination des plantes à feuilles soudées. Chez celles-ci, la première feuille se développe d'abord, et elle est interposée aux cotylédons, de même que nous avons vu ci-dessus une feuille

soudée interposée aux feuilles opposées dans le *Betonica stricta*, seulement ici c'est l'inverse, ce qui ne fait rien à la chose; car il suffit de jeter les yeux sur une Labiée pour voir que ces relations de phyllotaxis sont les mêmes, soit qu'on les considère de haut en bas, soit de bas en haut; la seconde feuille qui se développe après la première est enveloppée par elle et de plus lui est opposée (*e diametro*); la troisième vient ensuite, opposée à la seconde, qui l'enveloppe et est superposée à la troisième; la quatrième est superposée à la cinquième et ainsi de suite (Vigne, Polygonum, Papilionacées, Lierre, Tilleul, etc.).

Ainsi, dès que l'on se sera assuré de la position de la troisième feuille, on pourra décider si les feuilles sont alternes véritablement ou si elles ne sont que dissociées; et quoique ces deux cas se trouvent souvent dans le même genre, j'espère pouvoir démontrer bientôt que le résultat de ces recherches ne sera pas sans influence sur la végétation; cependant je dois convenir qu'elles sont souvent fort difficiles, et il y a déjà, même dans la plante jeune, des torsions assez constantes dans les mêmes espèces, qui masquent plus ou moins l'évidence des faits.

Recherches *sur l'activité capillaire des tégumens extérieurs de quelques plantes*,

Par J.-J.-F. Arendt, à Osnabrück.

(Extrait du *Flora*, 1843, page 153.)

La propriété annoncée ci-dessus dépend de ce que certaines plantes, au moyen de leurs tégumens extérieurs, font monter le long de leurs tiges l'eau dont elles sont entourées à la base, la distribuent sur les rameaux, les pétioles, le limbe des feuilles, et la laissent retomber à terre par l'extrémité de ces dernières. J'ignore si ce phénomène a déjà été observé ou publié quelque part: il est certain qu'aucun de nos physiologistes modernes n'en font mention, et cette considération m'engage à publier les observations qu'on va lire et qui sont dues à un simple hasard.

En été 1838, j'avais rapporté chez moi quelques tiges fraîches d'*Urtica dioica*, je les avais distribuées dans plusieurs bocaux, pour examiner avec toutes les facilités désirables l'irritabilité des étamines. Toutes les fois que je vins auprès de mes plantes, je trouvai, autour des vases où je les avais mises, quelques gouttes d'eau, ce que j'attribuai à un déplacement du vase de la part de personnes étrangères. Je les plaçai donc de manière à ce qu'il ne fût plus possible de les déranger; mais j'obtins constamment les mêmes résultats, et quel ne fut pas mon étonnement quand je vis tomber à mes yeux une goutte d'eau qui se trouvait suspendue à l'extrémité d'une feuille. Je portai alors toute mon attention sur ce nouveau phénomène. J'ajouterai que les expériences suivantes furent non-seulement continuées pendant tout l'été de l'année 1838, mais encore que les plantes douées de cette capillarité l'ont invariablement conservée.

Je coupai nettement une tige d'*Urtica dioica* à ses deux extrémités, en ne conservant qu'un tronçon, muni de deux feuilles opposées; je le plaçai dans l'eau, de manière que le pétiole formait un angle de 30 à 45 degrés avec le niveau du liquide, et l'axe de la tige un angle droit avec sa surface, qui touchait seulement l'aisselle foliaire de laquelle j'avais retranché les rameaux. L'eau s'éleva alors dans la rigole qui se trouve à la face supérieure du pétiole, suivit la nervure principale de la feuille, et retomba goutte à goutte de son sommet. Quelquefois, et avant que l'eau ne se fût réunie en une goutte assez pesante pour vaincre la force attractive, elle se distribuait sur toute la surface du limbe, de façon à se répandre dans toutes les dépressions qui accompagnent les saillies formées par les différentes nervures. L'eau ou retombait en gouttes ou disparaissait, soit par suite de l'évaporation, soit par suite de l'absorption exercée par la surface de la feuille. La distribution de l'eau à la surface du limbe s'opère également quand on donne au pétiole une position perpendiculaire, et à la lame une position horizontale, et même alors que le pétiole et le limbe s'élèvent perpendiculairement dans l'eau, ce qu'il est facile d'obtenir au moyen d'une fiole à goulot étroit. En tournant en divers sens ce petit appareil de physique, on remarque distinctement le cylindre d'eau qui s'é-

lève dans l'étroite cannelure du pétiole. Un liquide coloré fait encore mieux reconnaître ce phénomène. Lorsqu'on applique dans cet état la feuille sur un papier blanc non collé, on voit s'y déposer le liquide coloré. Comme je l'ai dit, j'ai poursuivi de diverses manières ces expériences pendant tout l'été de 1838, pendant lequel j'ai fait les observations suivantes.

Au commencement de l'été, époque où la plante se trouve encore dans toute sa vigueur, le phénomène en question s'opère bien plus rapidement et plus sûrement qu'à la fin de l'été ou à l'approche de la maturation des graines. L'état du ciel et de l'atmosphère n'exerce aucune influence sur le phénomène, comme je m'en suis convaincu par des expériences très variées. Il est essentiel de renouveler l'eau assez souvent pour éviter l'influence que pourrait exercer la viscosité qu'elle acquiert. Les causes qui peuvent empêcher en outre l'opération de se faire régulièrement sont la callosité qui existe aux deux extrémités du pétiole; les tumeurs déterminées par des piqûres d'insectes aux deux bords du pétiole; l'emploi d'une eau impure; l'action trop forte de la chaleur, déterminant soit une évaporation trop rapide du liquide, soit un engorgement dans les conduits capillaires. On doit également tenir compte, pendant les grandes chaleurs et par une température très sèche, de la poussière qui se dépose dans la rigole pétiolaire et qui empêche l'ascension du filet d'eau. A ces obstacles, il faut ajouter encore l'enduit oléagineux qu'exsude la plante, surtout au moment où son activité vitale commence à diminuer. C'est à l'état maladif de la plante soumise pendant plusieurs jours de suite à l'expérience, qu'il faut attribuer la cessation du phénomène de l'action capillaire, lorsqu'elle vient à s'interrompre par intervalles sur l'une ou sur l'autre feuille, pour reprendre cependant plus tard, jusqu'à ce que tout l'appareil cesse de fonctionner.

Dans l'*Urtica urens*, on n'obtient jamais des résultats aussi précis et complets: l'eau s'élève dans les pétioles, se distribue lentement sur les nervures et finit par s'évaporer. Les poils qui ne jouent pas un rôle secondaire dans cette action capillaire sont, dans l'*Urtica urens*, de deux espèces: les uns sont minces et courts, les autres gros et longs. Les premiers qu'on rencontre

surtout vers la rigole du pétiole, sur le calyce et vers les parties supérieures de la tige, existent en moins grand nombre à la face inférieure des feuilles, manquent complétement sur la face supérieure et sont supportés par un petit tubercule : ils sont coniques et pliés à leur partie moyenne, de sorte qu'ils sont presque horizontaux et parallèles au plan du levier; ils sont diaphanes, inégaux et couverts de nombreuses proéminences; ils se remplissent d'eau qui lisse quelquefois les tubercules aigus et ressemblent souvent, lorsqu'on les observe à de forts grossissemens, aux arêtes dentelées de diverses graminées. Les seconds se composent de quatre parties distinctes du sommet conique, du tubercule arrondi (sur lequel ils sont souvent implantés obliquement), qui les réunit à la base, et enfin de la proéminence vésiculeuse, transparente de l'épiderme. Les parties inférieures se composent de tissu cellulaire et sont remplies de chlorophylle. Du reste, la partie supérieure est de deux tiers plus longue que les inférieures. Cette seconde espèce de poils se rencontre éparse sur la tige et sur les deux faces des feuilles. Les poils de l'*Urtica dioica* sont également de deux espèces ; cependant ceux de la première espèce sont moins rudes et moins dentelés. Les deux espèces d'Orties offrent une grande différence sous le rapport de leur villosité. Si, dans l'*U. urens*, les poils de la première sorte n'existent qu'en petit nombre ou s'ils y manquent même complétement, ils se rencontrent, au contraire, en grand nombre dans l'*U. dioica* ; et si les poils de la seconde sorte se trouvent en petite quantité, ou s'ils manquent entièrement dans l'*U. dioica*, ils existent en très grand nombre dans l'*U. urens*, comme on peut le voir nettement sur les feuilles et les pétioles de ces deux espèces.

Le *Ballota nigra* m'a présenté une activité capillaire plus grande encore que l'*Urtica dioica*. Je le soumis aux expériences suivantes : je plongeai, dans un verre cylindrique d'environ 75 millimètres de hauteur et de 40 millimètres de diamètre, renfermant soixante grammes d'eau, un tronçon de la tige du *Ballota*, muni de deux feuilles, de manière que l'extrémité inférieure n'atteignait pas le fond du vase. Pour le reste, je suivis la méthode indiquée pour l'*Urtica dioica*. Un tronçon

semblable fut plongé dans une fiole à goulot court et étroit. Dans le premier vase, l'eau s'éleva perpendiculairement le long de la tige, suivit le pétiole placé obliquement, se distribua dans les sillons de la surface de la feuille, et se réunit à l'extrémité du limbe et à celle de quelques dentelures voisines, d'où elle retomba en quantité considérable. Ce phénomène continua jusqu'à ce que les deux tiers de l'eau fussent absorbés ; et, bien que l'extrémité inférieure de la tige se trouvât encore plongée dans l'eau, l'activité capillaire cessa. C'est à ce moment que la capillarité prépondérante paraît être arrivée à son minimum et être neutralisée par l'attraction plus forte que l'eau exerce sur elle-même. Il suffit de renouveler l'eau pour faire reparaître les phénomènes. Dans le second vase, tous ces phénomènes n'eurent pas lieu ; l'eau ne pouvait s'y élever qu'autant qu'elle atteignait l'angle formé par le pétiole à son point d'insertion sur la tige. Si cette dernière s'humectait encore, de manière que l'eau se trouvât fort basse, elle ne parvenait cependant pas à élever le liquide jusqu'au sommet de l'angle en question. Il semble que l'ouverture large ou étroite du vase exerce quelque influence sur l'activité capillaire, puisque, dans le verre n° 2, et malgré toutes les précautions possibles, la tige fut continuellement soumise à l'attraction des parois du vase, et que, par suite de la plus grande affinité qui existe entre l'eau et les parois en question, qu'entre le liquide et l'épiderme velu du *Ballota*, la tige devrait rendre une partie de l'eau qu'elle avait attirée. Les poils qui recouvrent la tige et les nodosités du *Ballota* reposant sur une base très faible comparativement à leur longueur, ils sont rudes, inégaux, partagés, et divisés comme le chaume de la plupart des Graminées, en deux ou trois parties par autant de nœuds ou de tubercules très faibles comparativement à leur longueur. Les poils du pétiole et ceux de la face supérieure des feuilles ne diffèrent des autres que par leur plus grande transparence et par un calibre plus large.

Dans le *Leonurus Cardiaca*, qui présente un pétiole à rigole étroite, l'activité capillaire était tellement active, que l'eau, bien qu'elle se trouvât, dans les deux vases, à environ 30 millimètres au-dessous de l'angle foliaire, fut soulevée cependant

dans le vase n° 2. Un examen plus attentif me fit voir que la tige de l'exemplaire employé à mes expériences se trouvait surtout recouverte, aux angles, d'un duvet court, très dense et presque tomenteux sur les feuilles. On voit clairement par là combien les poils dont une plante se trouve recouverte, exercent d'influence sur l'action capillaire. Il est évident qu'ici cette action s'exerçait avec toute la force attractive des parois du vase, et que de cette manière elle surmontait l'obstacle qui s'était présenté dans le *Ballota nigra*.

Dans un *Ageratum cœruleum*, je remarquai une activité capillaire bien plus grande que dans l'*Urtica dioica* et le *Ballota*, soit sous le rapport de la vitesse de succion, soit sous celui de la quantité d'eau absorbée. Je vidai, en effet, au-delà des deux tiers le cylindre n° 1, dans lequel j'avais placé le *Ballota nigra*, et j'aurais vu pomper une plus grande quantité d'eau, si la plante n'était pas morte chaque fois qu'elle se trouvait ainsi placée hors de l'eau. Les poils de la tige, du pétiole et des feuilles de l'*Ageratum* sont divisés en huit, rarement en douze loges, par autant de cloisons; ils reposent sur une base légèrement renflée, et leurs articulations sont semblables à celles des tiges des Joncées. A l'état sec, ils offrent presque l'aspect d'une Conferve, particulièrement du *Conferva prolifera* Roth, tel que Dillenius (*Hist. musc.*, t. v, fig. 17) la représente.

Dans le *Physalis Alkekengi*, qui se trouvait plongé dans l'eau jusqu'à l'angle formé par le pétiole, le phénomène de la capillarité se montra, à la vérité, dans tout son développement, mais il n'y dura que très peu de temps, bien que les feuilles et les pétioles cannelés fussent recouverts de poils. Cette plante suçant en outre l'eau avec facilité et en grande quantité, je n'ai pu empêcher les feuilles de s'élever obliquement et de se redresser, et l'égouttement de l'eau, comme dernier degré de l'activité capillaire, cessa subitement au sommet de la feuille. La raison la plus simple et la plus naturelle de la cessation de cet égouttement dépend sans doute de ce que l'absorption de l'eau, en déterminant l'extension et le gonflement du parenchyme et de l'épiderme, entraîne ainsi l'écartement de toutes les parties. Dès-lors les poils, de leur côté, comme agens de l'activité capillaire,

se trouvant plus écartés les uns des autres, amènent un dérangement dans l'ordre des phénomènes de la capillarité. Une semblable interruption dans la capillarité peut même quelquefois se présenter sur les individus bien portans et robustes, doués, quant à l'égouttement, d'un plus haut degré d'activité capillaire, par exemple, dans l'*Urtica dioica*, le *Ballota*, l'*Ageratum*. Ce cas cependant s'est présenté fort rarement; cependant il faut encore tenir compte ici de la faculté qu'offrent les stomates d'absorber de l'eau par l'épiderme supérieur. Dans des plantes qui présentent une activité capillaire rapide, forte et complète, comme celles citées plus haut, et qui, du reste, sont encore en plein accroissement végétatif, cet empêchement se trouve contrebalancé sans grand'peine ni danger. L'eau s'écoule alors par dessus les pores de l'épiderme avec trop de vitesse et en trop grande quantité, pour qu'ils puissent avoir le temps de diminuer, par l'absorption, la quantité d'eau nécessaire à la formation des gouttes. Dans les plantes, au contraire, à activité capillaire lente, peu active, incomplète, telles que celles qui rentrent dans la catégorie de l'*Urtica urens*, les pores ont le temps et la force nécessaires pour absorber l'eau qui y arrive en petite quantité, et pour ralentir, voire même pour empêcher, la formation des gouttes au sommet de la feuille. On obtiendra le même résultat, en soumettant à l'expérience des plantes où la végétation est arrivée à son dernier terme. On peut y ajouter encore d'autres empêchemens, par exemple, l'état de sécheresse auquel se trouvent réduites, par suite de l'évaporation, les matières hétérogènes qui se trouvent mêlées à certaines eaux, et l'influence délétère qu'elles exercent sur la capillarité.

Le *Clinopodium vulgare* et le *Betonica strieta* m'offrirent une activité capillaire extrêmement faible, de quelque manière qu'ils furent placés dans l'eau. Celle-ci s'éleva, à la vérité, dans la rigole du pétiole; mais elle se répandit bientôt sur la surface des feuilles et absolument comme nous l'avons vu par l'*Urtica urens*, avec cette différence qu'elle n'y fut jamais portée plus haut que le sommet de la feuille. Les poils des deux plantes en question offrent une surface légèrement irrégulière: ils sont divisés,

comme les chaumes des Graminées, en cinq ou huit articles, et se trouvent implantés sur une base conique.

Dans le *Galeobdolon luteum*, l'eau se perdit déjà avant d'atteindre le milieu de la lame, et dans le *Galeopsis ochroleuca*, qui offre une pubescence très fine et tendre, je réussis à peine à la faire monter jusqu'à la base de la feuille.

Le *Scrofularia vernalis*, malgré la disposition d'ailleurs si favorable de ses feuilles, me donna les mêmes résultats. Toute la plante est assez grasse au toucher, et la rigole du pétiole y est en outre assez large. Les poils de longueur considérable qui recouvrent la tige, les rameaux, le pétiole et la lame des feuilles paraissent presque articulés. A leur extrémité libre, ils s'épaississent en un pédicelle court, très mince, qui porte à son sommet un, rarement deux tubercules ou glandes qui sécrètent une liqueur huileuse. Traités par l'eau, ces poils en absorbent une grande quantité et acquièrent par là une parfaite transparence.

Les *Silphium perfoliatum* et *connatum* ne m'offrirent aucune activité capillaire, bien que l'eau demeurât long-temps dans l'enfoncement en forme de bassin qu'offrent les bases des feuilles soudées, et qu'elle fût continuellement renouvelée. Je ne trouvai aucune disposition à l'action capillaire aux *Mercurialis perennis*, *Mentha sylvestris* et *aquatica*, *Stachys sylvatica* et *peregrina*, *Lamium album*, *Galeopsis Ladanum*, *Tetrahit* et *versicolor*, à plusieurs *Hieracium* à feuilles larges et laineuses.

Quant à l'explication de ce phénomène en général, elle peut convenablement se déduire de la théorie de l'action capillaire, parce que les poils plus ou moins touffus, plus ou moins longs, et offrant toutes les directions possibles, laissent entre eux de très petits espaces et forment de cette manière en quelque sorte des tubes étroits qui, dans les circonstances favorables, pompent l'eau aussi bien que le font des bandes de papier non collé, de drap ou de toile, des éponges, l'amadou, du pain tendre, des pelotes de neige, des mèches, du sucre et d'autres corps poreux.

DIXIÈME NOTICE *sur quelques plantes Cryptogames, la plupart inédites, récemment découvertes en France, et qui vont paraître en nature dans la collection publiée par l'auteur,*

J. B. H. J. DESMAZIÈRES.

CONIOMYCETES.

1. *Pestalozzia funerea*, Nob.

P. acervula amphigena, atra, sparsa, erumpentia, epidermide tenuiter marginata. Sporidiis fusiformibus, brevi pedicellatis, utrinque hyalinis, 4-septatis, articulo supremo appendicibus filiformibus coronato; filis 3-5, tenuissimis, simplicibus, hyalinis, brevibus, rectis, divergentibus.

Hab. in foliis emortuis Thuyarum.

En faisant connaître dans ces Annales (tome 13, 1840, p. 182) le *Pestalozzia Guepini*, nous avons fait remarquer qu'il fallait encore ajouter à ce genre nouveau une ou deux autres espèces inédites. C'est une de ces espèces, que nous avons eu occasion d'étudier depuis cette époque, que nous publions ici en y ajoutant une variété remarquable.

Le type dont nous nous occuperons d'abord croît sur les feuilles sèches ou simplement mortes de plusieurs *Thuyas*. Il occupe principalement celles des derniers rameaux encore attachés à l'arbre, et vient également sur les deux faces. Les tubercules naissent sous l'épiderme, le déchirent et en demeurent entourés, comme la petite collerette blanche et frangée de certains *Urédos*. Ces tubercules noirs, courts, cylindriques et un peu coniques, finissent par s'étendre sur le support, à la manière des *Melanconiums*, et leur substance présente au microscope de nombreuses sporidies fusiformes, pourvues de quatre cloisons, formant cinq loges dont les trois du milieu sont d'un brun olivâtre clair, et celles des extrémités hyalines. L'une de ces dernières est constamment munie d'un pédicelle également hyalin, court et simple; et l'autre, presque pointue, est couronnée par

trois, quatre, rarement cinq filamens simples, droits et très ténus, moitié plus courts que la sporidie, dont la longueur est d'environ $\frac{1}{45}$ de millimètre.

Cette espèce diffère du *Pestalozzia Guepini* (Pl. Crypt. édit. 1, n. 1084; édit. 2, n. 484) par son port et par ses sporidies plus plus grosses, un peu plus longues; par son pédicelle très court; enfin par son appendice, composé de filamens droits, divergens, moitié au plus de la longueur de la sporidie, tandis que dans le *Pestalozzia Guepini* ils dépassent ordinairement cette longueur, et retombent souvent sur elle. On en compte trois, rarement quatre dans cette dernière espèce, et trois à cinq dans le *Pestalozzia funerea*.

La forme de la sporidie peut seule distinguer encore notre espèce du *Pestalozzia Peziloides*, que M. De Notaris a trouvé sur des sarmens de vigne. Dans sa plante, qu'il a bien voulu nous communiquer, les sporidies sont un peu plus longues, à cinq cloisons. Les filets appendiciformes sont au nombre de trois à huit, plus longs, souvent bifurqués et retombant sur la sporidie, qui n'est pas toujours pédicellée. Dans ce dernier cas, le pédicelle est remplacé par deux ou trois filets très courts, mais analogues à ceux qui surmontent l'autre extrémité.

Var. β. *heterospora*, Nob.

Sporidiis aliis longe pedicellatis, 5-septatis, articulo supremo appendicibus destituto; aliis brevi, pedicellatis, 4-septatis, articulo supremo appendicibus coronato.

Habit. in foliis emortuis Cupressuorum.

La sporidie, dépourvue d'appendice filiforme, a d'un trente-cinquième à un quarantième de millimètre de longueur; son pédicelle caduc égale cette longueur ou la dépasse; les autres sporidies sont semblables à celles du type.

2. *Coniothecium Amentacearum*, Corda, Icon. Fung. 1, p. 2, fig. 26. — Nob. Pl. Crypt. édit. 2, fasc. XVII.

Melanconium conglomeratum, Link., Sp. 2, p. 92. — Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 228.

Parmi les espèces assez nombreuses que renferme le genre

Coniothecium, nous signalons ici l'une des plus communes en France, afin d'établir la synonymie ci-dessus, que M. Corda n'a point fait connaître, et que nous croyons exacte quant à l'espèce de M. Link, qui peut, du reste, se rapporter aussi à d'autres espèces voisines. Quant à la Coniomycète, publiée au n. 228 de nos *Cryptogames de France*, nous ne conservons aucun doute sur son identité avec celle qui nous occupe, et que l'on trouve, en hiver et au printemps, sur les branches sèches et même sur les rameaux de divers *Salix*.

HYPHOMYCETES.

3. *Stilbum aurantiacum*, Babington.

St. gregarium. Capitulo hemisphærico, cinnabarino; stipite elongato, fibroso, rigido, inferne incrassato brunneo. Sporulis magnis, oblongis, obtusis, hyalinis. Hab. ad ramos emortuos Ulmi.

Clavaria coccinea, Sow. Engl. Fung. t. 294 (figures à gauche). — *Tubercularia vulgaris*, var. Fr. Syst. Myc. et Auct.

Par sa couleur, cette espèce est voisine du *Stilbum cinnabarinum*, Mont. et du *Stilbum lateritium*, Berk. Elle a été confondue par plusieurs auteurs avec le *Tubercularia vulgaris*, et l'on se rendra compte difficilement d'une réunion aussi bizarre, lorsqu'elle s'en distingue si bien, non-seulement par le caractère de ses sporules, deux et même trois fois plus longues et plus grosses que dans toutes les Tuberculaires qui nous sont connues, mais encore par la présence d'un long pédicelle, composé, comme dans le *Stilbum vulgare*, de fibres qui s'épanouissent au sommet en un capitule recouvert par les sporules. Ses individus, disposés sans ordre, mais assez rapprochés, se soudent quelquefois par leur base, au nombre de deux ou trois. La hauteur totale du Champignon est d'un millimètre et demi. Le pédicelle, d'un brun rouge, surtout inférieurement, participe de la couleur du capitule vers son sommet. Il est renflé à la base, un peu luisant, et sillonné, du moins à l'état de dessiccation dans lequel nous l'observons; il se termine par une tête semi-globuleuse, absolument semblable, pour la consistance et la couleur, au *Tubercularia vulgaris*. Cette tête a un demi-millimètre et le pédicelle un milli-

mètre. Les sporules sont oblongues, quelquefois ovales, un peu inégales en longueur; mais, terme moyen, elles ont un soixante-quinzième de millimètre. Elles sont hyalines et obtuses aux extrémités.

Nous avons trouvé cette espèce élégante, au mois de septembre, sur des rameaux secs d'Orme; elle sortait de dessous leur épiderme.

PYRENOMYCETES.

4. *Leptostroma Pinastri*, Nob.

L. perithecium epiphyllum, rotundatum, convexum, umbonatum, nitidum, nigrum, demum totum secedens. Sporidiis minutissimis, cylindricis; sporulis 2, globosis, opacis.

Hab. ad folia dejecta pinea. Hieme et vere.

Ce *Leptostroma* a de grands rapports avec le *Leptostroma Scirpinum*. Ses sporidies, une fois plus grandes que dans cette espèce, ont environ un cent cinquantième de millimètre de longueur; les deux sporules que chacune d'elles renferme occupent aussi les extrémités.

5. *Leptostroma litigiosum*, Nob.

L. perithecium subrotundum, minutissimum, punctiforme, sparsum, vel conglomeratum, brunneo-nigrum, subopacum, demum totum secedens.

Hab. in stipitibus Pteridis aquilinæ et Osmundæ regalis. Vere.

Sclerotium Pteridis, Pers. in Moug. et Nest, n. 673!

Cette espèce, considérée par M. Fries comme un état abortif du *Leptostroma filicinum*, type (Moug. et Nest, n. 476! — Fr. Scler. n. 65! — Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 999; édit. 2, n. 299), nous paraît également distincte du *Leptostroma Pteridis* Ehr., que nous avons donné au n. 784, édit. 1, et au n. 3[illegible] édit. 2, et que l'auteur du *Systema Mycologicum*, et M. W[illegible]roth (*Comp. Fl. Germ.*) réunissent aussi au *Leptostroma filicinum*. Elle doit être plutôt rapprochée du *Leptostroma vulgare*, Fr. (Nob. édit. 1, n. 786), dont elle se distingue cependant par ses périthéciums encore plus petits, moins noirs et presque opaques. Il faut retrancher de notre n. 784, édit. 1, et n. 371,

édit. 2, la synonymie de *Pers. in Moug.*, qui appartient exclusivement à la plante ci-dessus.

6. *Septoria Graminum*, Nob.

S. hypophylla. Peritheciis innato-prominulis, perexiguis, nigris, numerosis, aggregatis, poro apertis, intra nervos in series parallelas dispositis. Sporidiis linearibus, rectis vel flexuosis; sporulis vix distinctis.

Hab. in foliis siccis Graminum. Vere.

Sphœria recutita, Fr. Syst. Myc. 2, p. 524.

Les périthéciums de cette espèce sont invisibles à l'œil nu, et plus petits, plus rapprochés que dans le *Septoria Tritici*. Ils forment, par leur réunion, des taches allongées, grises et comme nébuleuses. Une légère altération du support contribue aussi à cette couleur. Les lignes formées par ces périthéciums n'ont en largeur que l'intervalle qui se trouve entre deux nervures; mais leur longueur s'étend de deux à trois centimètres. Elles sont rarement solitaires; le plus souvent on les voit disposées longitudinalement côte à côte. Les sporidies, un peu plus fines que dans le *Septoria Tritici*, ont un vingtième de millimètre de longueur. Nous avons remarqué que l'une des extrémités était plus grosse que l'autre.

7. *Septoria Daphnes*, Rob. — Nob. Pl. Crypt.

S. amphigena. Maculis viridulis, irregularibus, indeterminatis. Peritheciis perexiguis, sparsis vel gregariis, epidermide tectis ampullaceiformibus pallidis. Cirrhis albidis. Sporidiis clavatis brevioribus, apice acutis, sporulis 2-4, minutissimis, globosis, subhyalinis. Occurrit in foliis longuescentibus Daphnes Mezerei.

La forme seule de la sporidie distinguerait parfaitement cette espèce de toutes celles que nous avons décrites jusqu'ici; si, à ce caractère essentiel, on ne pouvait point en ajouter d'autres; mais, contrairement à la plupart des *Septoria* connus, qui font prendre une couleur particulière aux places des feuilles où les périthéciums se développent, celui-ci conserve la couleur verte de la feuille, tandis que le reste de support jaunit autour de lui, de manière qu'il semble y occasionner des taches d'un vert olive, sur un fond jaunâtre plus ou moins prononcé. C'est le plus

souvent la base des feuilles que cette parasite attaque; quelquefois cependant elle se montre sur toutes ses parties. Les périthéciums s'aperçoivent difficilement: ils naissent sous l'épiderme, le soulèvent, et ressemblent alors à de petites ampoules d'un blanc sale. L'épiderme se déchire ensuite, et la gélatine en sort sous forme de cirrhes tortillés, qui s'étalent ensuite en petits grumeaux blanchâtres. Les sporidies, d'inégale grandeur, ont, terme moyen, un cinquantième de millimètre. Elles sont en forme de massue très courte; nous dirions même qu'elles sont pyriformes, si leur sommet n'était pas subitement terminé en pointe. Elles présentent souvent un de leurs côtés courbé ou droit. Les sporules ne remplissent pas leur capacité, et, lorsqu'on en compte quatre, les deux qui se trouvent placées à la partie supérieure de la sporidie sont beaucoup plus grosses.

8. *Septoria Vincæ*, Nob.

S. epiphylla. Maculis suborbiculatis vel semi-orbiculatis, eburneis, ambitu lato nigro. Peritheciis minutis, prominulis, tectis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, rectis; sporulis 8-10, vix djstinctis.

Hab. in foliis vivis Vincæ.

Les taches qu'il occasionne sont au nombre de deux ou trois, quelquefois même il n'en existe qu'une seule. Elles occupent souvent le bord de la feuille et sont alors semi-orbiculaires. Les périthéciums, ordinairement peu nombreux, s'ouvrent par un large pore arrondi ou allongé en fente. L'épiderme se fend aussi, mais les recouvre constamment. Les sporidies d'une ténuité extrême, ont environ un trente-cinquième de millimètre.

9. *Septoria Hederæ*, Nob.

S. epiphylla. Maculis suborbiculatis, eburneis, exaridis, ambitu fusco et lato purpureo. Peritheciis minutis, tectis; ostiolis nudis, globosis, poro apertis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, rectis; sporulis 8-12, vix distinctis.

Hab. in foliis vivis Hederæ.

Sphæria lichenoides, var. *Hederæcola*, DC. Fl. fr. — *Sphæria Depazea Hederæcola*, Fr. Syst. Myc.

Il est inutile de donner une longue description de cette espèce

très commune; nous dirons seulement que ses sporidies, aussi ténues que dans l'espèce précédente, ont depuis un trentième jusqu'à un vingt-cinquième de millimètre de longueur. En interposant les taches entre la lumière et la loupe, on les voit entourées chacune d'un cercle transparent, situé entre le cercle brun et la partie la plus extérieure, qui est d'un pourpre foncé.

10. *Septoria nebulosa*, Nob.

S. erumpens. Maculis griseis, effusis vel elongatis. Peritheciis minutissimis, nigris, numerosissimis, dense sparsis, vel in series longissimas parallelas aggregatis; ostiolo simplici pertusis. Cirrhis tenellis albis; sporidiis linearibus, rectis vel curvatis; sporulis 10-15, perexilis opacis.

Hab. in caulibus siccis Apii petroselini. Autumno.

Nous avons étudié cette espèce sur des pieds de Persil, gardés pour graine et arrachés depuis quelque temps. Elle occasionne, sur le support des taches d'un gris plus ou moins foncé, enveloppant entièrement les jeunes rameaux, ou formant sur les plus grosses branches ou tiges de la plante des stries parallèles, qui s'étendent souvent d'un nœud à l'autre. Ses périthéciums n'ont pas plus d'un quinzième de millimètre, et ses sporidies d'un vingt-cinquième à un trentième de millimètre de longueur.

Ce *Septoria*, parfaitement caractérisé, a été probablement confondu jusqu'ici avec les *Sphœria nebulosa* et *longissima*, qui croissent aussi sur les tiges des Ombelliferes.

11. *Septoria Hepaticæ*, Nob.

S. epiphylla. Maculis brunneo-nigricantibus, demum albidis, orbiculatis vel irregularibus et confluentibus. Peritheciis innato-prominulis, minutissimis, nigris, poro apertis. Ostiolis punctiformibus. Sporidiis linearibus, tenuissimis, rectis vel subcurvatis; sporulis 8-12, vix distinctis.

Hab. in foliis languescentibus Hepaticæ trilobæ. Autumno.

Sphœria Depazea Hepaticœcola, Duby, Bot. 2, p. 712.

Des taches fuligineuses, plus ou moins grandes, plus ou moins irrégulières, devenant ensuite blanchâtres, occupant quelquefois le bord des lobes de la feuille ou les lobes entiers, font remarquer facilement cette espèce, vers l'automne, sur

l'*Hepatica triloba*. Ses sporidies ont environ un quarantième de millimètre de longueur.

12. *Septoria Gei*, Rob. — Nob. Pl. Crypt.

Maculis amphigenis, orbiculatis vel sinuosis irregularibus, brunneis, dein fulvis, cinereis, exaridis, in ambitu brunneo-purpureis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, numerosis, fuscis, quandoque in nervos dispositis hemisphæricis, demum nigris, collabescendo-concavis. Sporidiis elongatis, linearibus, curvato-flexuosis; sporulis 8-12, opacis, vix distinctis.

Hab. in foliis languescentibus Gei urbani.

Sphæria lichenoides, var. *Geicola*, DC. Fl. fr. Supp. p. 149. — *Sphæria Depazea vagans* (*Geicola*), Fr. Syst. Myc. 2, p. 532.

Le diamètre des taches est de quatre à cinq millimètres. Les sporidies sont inégales; les plus longues ont un vingtième de millimètre. Cette espèce est une de celles que M. De Candolle a réunies dans son *Sphæria lichenoides*. En reconnaissant que, sous ce nom, la Flore française confondait plusieurs choses distinctes, M. Fries a encore laissé l'espèce qui nous occupe dans son *Sphæria Depazea vagans*, qui lui-même doit être divisé. Les auteurs qui ont parlé de ces petites productions ont négligé de les étudier au microscope, qui pouvait seul permettre de les caractériser avec précision.

13. *Septoria rubra*, Nob.

S. hypophylla. Stromate suborbiculari, carnoso, planiusculo vel convexo, rubro, demum rufo-fusco. Peritheciis minutissimis, numerosis, saturalioribus, immersis. Ostiolis punctiformibus. Cirrhis albidis; sporidiis linearibus, rectis curvatis vel subuncinatis; sporulis 6-9, hyalinis.

Hab. ad folia Pruni domesticæ et spinosæ. Æstate et autumno.

Xyloma rubrum, Pers. Syn. Fung. p. 105. — *Dothidea rubra*, Fr. Syst. Myc. 2, p. 553.

Var. β, *Amygdali*, Nob. Pl. Crypt.

Maculis brunneo nigricantibus, in ambitu aurantiis. — Hab. in folus vivis Amygdali.

Le *Septoria rubra* n'est point nouveau pour la Flore française,

il a été mentionné par M. De Candolle sous le nom de *Polystigma rubrum*. Nous l'avons décrit ici dans le genre auquel il appartient, pour y rattacher sa variété *Amygdali*, qui n'a pas encore été signalée, et dans laquelle les périthéciums sont encore moins visibles que dans l'espèce, du moins dans les nombreux échantillons que nous avons sous les yeux. Les sporidies y sont aussi d'une grande ténuité, et assez souvent un peu courbées en crochet à l'une des extrémités. Nous avons également remarqué ce caractère dans le type qui a été figuré par M. Greville; mais l'auteur écossais a pris des gouttelettes oléagineuses pour les sporules de sa plante, et les a figurées à la table 120, 6 du *Scottish cryptogamic flora*. Quant au *Polystigma fulvum*, Pers. et DC. ou *Dothidea fulva*, Fr., que l'on considère comme une espèce très voisine de notre *Septoria rubra*, il n'appartient pas même à ce genre et doit être placé dans le genre *Sphæria;* en effet, il est pourvu de thèques exactement claviformes, longues d'un dixième de millimètre environ, et contenant sept à huit sporidies hyalines ovales-oblongues, ayant à-peu-près un centième de millimètre dans leur grand diamètre. Cette organisation démontre que c'est par erreur que Mlle Libert a dit (*Ann. des Sc. nat.* sér. 2, t. 7, p. 124) que le *Polystigma fulvum*, Pers. devra être compris dans son genre *Ascochyta;* c'est également à tort que M. Corda a rapporté comme variété à cette espèce la production décrite et figurée dans ses *Icones fungorum*, t. 2, p. 29, fig. 104.

14. *Septoria Spartii*, Rob. — Nob. Pl. crypt.

S. epiphylla rariùs hypophylla. Maculis rotundatis vel oblongis, olivaceis, dein fulvo-rufis, quandòque luteolo-cinctis. Peritheciis perexiguis, numerosis, innato-prominulis, fuscis, demùm nigris, ore orbiculari apertis. Cirrhis albido-carneis. Sporidiis cylindricis, obtusiusculis, rectis vel curvulis, sporulis 4-8, subopacis.

Hab. in foliis languescentibus Spartii juncei. Æstate. Nob.

Les taches de ce *Septoria* se trouvent principalement sur les bords et au sommet de la feuille; elles atteignent de deux à dix millimètres et plus de diamètre. Au centre des périthéciums se distingue un point très petit et blanc; c'est la matière intérieure

qui sort bientôt en cirrhes très fins, tortillés, d'un blanc tirant très faiblement sur la couleur de chair, et d'un aspect luisant et comme satiné, tel qu'on les observe dans les *Septoria Ulmi* et *Heraclei*. Les sporidies ont un cinquantième de millimètre de longueur, leur grosseur est six à huit fois moins considérable. Ce *Septoria* se rapproche du *Septoria Hyperici* par la grandeur, la forme et la couleur des taches seulement, encore sont-elles un peu plus rousses dans cette dernière espèce.

15. *Septoria Leguminum*, Nob.

S. perithecîis innato-prominulis, fulvo-brunneis, minutissimis, numerosis dense sparsis, vel concentricis, quandòque maculæformibus poro apertis. Cirrhis carneis; sporidiis oblongis, obtusis; sporulis 2-4, perexiguis, globosis, hyalinis

Hab. ad legumina Phaseolorum. Autumno.

Var. *b.*, *Pisorum*. Maculis orbiculatis quandoquè confluentibus, pallidis vel fuscescentibus, margine prominulo obscuriore cinctis. In leguminibus Pisorum.

Ascoxyta Pisi, Lib. Crypt. ard. n. 59!

Cette espèce se montre sous différens aspects, suivant son degré de développement et suivant les légumes qu'elle attaque. Ses périthéciums sont très petits (un cinquième ou un quart de millimètre), quelquefois épars sans aucun ordre, quelquefois affectant une disposition circulaire et concentrique; toujours nombreux et très rapprochés, assez souvent confluens, d'une couleur fauve ou d'un fauve brunâtre plus ou moins intense, selon leur âge lorsqu'ils sont humides, d'une couleur fuligineuse quand ils sont secs et vieux, et souvent formant alors des taches de cette nuance. Ces taches sur la gousse du Haricot sont plus ou moins étendues, plus ou moins régulières, et l'épiderme du support participe ordinairement de la même couleur. D'autre fois les périthéciums sont groupés sur une tache souvent orbiculaire, d'un brun pâle, entourée d'un rebord plus foncé et proéminent comme dans notre variété *b*, observée sur le légume des Pois. Sous tous ces aspects, les réceptacles sont identiques comme les sporidies qu'ils renferment; un peu irréguliers à l'état sec, ils n'ont réellement la forme orbiculaire que lorsque l'hu-

midité les a pénétrés. Ils sont un peu proéminens et percés d'un très petit pore que l'on aperçoit mieux en interposant la plante entre la lumière et l'œil armé d'une forte loupe. Leur grandeur et leur forme arrondie se font mieux remarquer en les observant de cette manière, et ce que nous disons ici, pour le *Septoria Leguminum*, est également applicable à presque toutes les espèces du genre que l'on étudiera plus convenablement par ce moyen. Les sporidies sont oblongues, très obtuses, ordinairement droites, et leur grosseur est trois à quatre fois moins considérable que leur longueur, qui varie entre un cinquantième à un soixantième de millimètre; chacune d'elles renferme deux, trois et même jusqu'à quatre très petites sporules hyalines.

16. *Septoria Astragali*, Rob. — Nob. Pl. cryp.

S. epiphylla. Maculis irregularibus, griseo-viridibus, dein fuscis. Peritheciis paucis, globosis, prominulis, nigris, poro dilatato apertis. Sporidiis longissimis, flexuosis, multiseptatis, subcæsiis.

Hab. in foliis languescentibus emortuisque Astragali Glycyphylli. Æstate et Autumno. Nob.

Cette espèce se trouve aussi sur les pétioles et sur les tiges : ses taches, qui ont un à trois millimètres de diamètre sur les folioles, sont alors étroites et d'une longueur considérable. Leur couleur est rougeâtre, avec le centre pâle, quelquefois blanchâtre; les sporidies ont environ un dixième de millimètre.

17. *Septoria Populi*, Nob.

S. epiphylla. Maculis parvis, orbiculatis, sparsis vel confluentibus, albis, exaridis in ambitu griseis fusco-cinctis. Peritheciis paucis, humidis convexis, pallidis, siccis plano-concavis subnigris, ore orbiculari late apertis. Sporidiis elongatis, obtusis, curvatis, uniseptatis.

Hab. ad folia viva Populi nigræ. Autumno.

Sphæria Depazea frondicola, *b*? maculis minoribus, albis, Fr. Syst. myc. (non Nob. Pl. crypt. édit. 1, n. 184). — *Sphæria lichenoides*, var. *Populicola*? DC. Fl. fr. Supp.

Les taches de ce *Septoria* n'ont pas plus d'un à deux millimètres de diamètre : elles sont blanches et arides au centre, cendrées vers la circonférence, qui est entourée d'une ligne

brune. Ces taches, visibles de l'un et l'autre côté de la feuille, portent à la face supérieure, et sur leur partie blanche seulement, un à douze périthéciums membraneux, convexes et d'un brun clair olivâtre lorsqu'ils sont humides, planes ou concaves et presque noirs à l'état de dessiccation. Les sporidies, d'une couleur vert d'eau pâle, ont depuis un trentième jusqu'à un vingt-cinquième de millimètre de longueur, sur une épaisseur d'environ un deux centième de millimètre. Elles sont assez fortement arquées, et munies d'une cloison qui occupe le milieu de leur longueur.

La description incomplète du *Sphæria Depazea frondicola, b*, Fr., et celle du *Sphæria lichenoides*, var. *Populicola*, DC., ne nous permettent pas de savoir si ces Pyrénomycètes se rapportent à la nôtre; on sait, du reste, qu'elles sont indiquées comme hypophylles. Quant au type du *Sphæria Depazea frondicola* (Moug. Stirp. n. 369!), Mlle Libert l'a placé, avec raison, dans le genre *Leptothyrium*.

Neottiospora, Nob.

Char. gen. Perithecium immersum, latitans, sphæricum, membranaceum, ore orbiculari apertum. Nucleus gelatinosus, subcirrhose expulsus. Ascis nullis. Sporidiis fusiformibus, filis 3, 4, tenuissimis terminalibus ornatis. Sporulis globosis.

18. *Neottiospora Caricum*, Nob.

N. amphigena. Peritheciis sparsis, minutis, ferrugineis, demùm umbrinis, in parenchymate folii nidulantibus, epidermide nigrifacta tectis; ore integro nigro. Cirrhis crassis, aurantiacis; sporidiis minutissimis, subhyalinis; sporulis 3-4, vix distinctis.

Hab. in foliis siccis Caricum variarum.

Cette Pyrénomycète, qui nous a été adressée par M. Roberge, présente une organisation si tranchée et si remarquable, que nous n'avons pas hésité à la regarder comme devant servir de type à un nouveau genre parfaitement distinct de tous ceux que renferme l'ordre des Sphériacées, dans lequel nous le plaçons, à côté du *Septoria*. En effet, des périthéciums épars, d'une couleur ferrugineuse, exactement sphériques et mous lorsqu'ils sont humides, naissent dans la substance même du support, y

restent cachés sous l'épiderme, et ne sont visibles au dehors que par l'ouverture assez large dont chacun d'eux est pourvu. Cette ouverture, parfaitement circulaire et noirâtre, laissant entrevoir un nucléus orangé, donne à cette singulière plante l'apparence extérieure d'un *Stictis*, genre auquel on serait tenté de la rapporter, d'après un premier examen superficiel; mais en promenant attentivement la loupe sur l'une ou l'autre face, plus particulièrement sur la face supérieure de la feuille sèche des Carex, sur laquelle ces périthéciums se développent, on ne tarde pas à remarquer qu'une matière orangée, analogue à celle de quelques *Libertella* et *Nemaspora*, entoure plusieurs d'entre eux, après être sortie par leur orifice, sous la forme de cirrhe cylindrique. Dégageant alors du tissu de la feuille quelques-uns de ces périthéciums, qui ont environ un tiers de millimètre de diamètre, on en trouve qui contiennent encore leur nucléus globuleux, et d'autres qui sont noirâtres et plus petits, parce qu'ils sont plus vieux, vides et contractés. Si l'on n'a pas saisi la sortie de la matière sporidifère, il est possible encore de se rendre témoin de son émission en pressant très légèrement, sur un périthécium humide ou ramolli par son immersion pendant quelques minutes, dans une goutte d'eau. Le gros cirrhe qui se forme alors ne tarde pas à fuser dans le liquide et à présenter, au microscope, une multitude de sporidies fusiformes, presque hyalines, qui ont environ un quatre-vingtième de millimètre de longueur, et qui renferment trois ou quatre sporules globuleuses souvent peu distinctes. Le caractère essentiel de ces sporidies est de présenter, à l'une des extrémités, trois ou quatre filamens d'une ténuité extrême, simples ou bifurqués, divergens, quelquefois même un peu recourbés, et moitié environ moins longs qu'elles. Cet appendice rappelle exactement celui qui forme une sorte d'aigrette aux extrémités de la sporidie dans le genre *Dilophospora*. Le périthécium, ainsi vidé de son nucléus, ne présente plus qu'une poche membraneuse semi-transparente et d'une couleur pâle et olivâtre.

Cette Cryptogame curieuse a été observée jusqu'ici sur les *Carex pendula* et *riparia*; elle a été remarquée également sur un Jonc.

19. *Asteroma Aceris*, Rob. — Nob.

A. amphigena, maculæformis. Fibrillis tenuissimis, rufo-brunneis, ramosis, flexuosis; quoquoversùs irregulariter radiantibus. Peritheciis sparsis, nigris, globosis semi-emergentibus.

Hab. in foliis siccis Aceris campestris. Vere. Nob.

Cette espèce se remarque, au printemps, sur les vieilles feuilles sèches de l'*Acer campestre*; souvent elle est mêlée au *Sphæria maculæformis* qui habite la face inférieure, tandis que l'*Asteroma* occupe principalement la face supérieure. Il y forme des taches brunâtres à l'état humide et d'un gris cendré à l'état sec, distinctes d'abord et n'ayant pas plus de deux millimètres de diamètre, puis confluentes, irrégulières, et envahissant des espaces considérables, et même presque toute la surface de la feuille qui sert de support. Ces taches, plus visibles à la face supérieure qu'à l'inférieure, sont formées par des fibrilles brunâtres ou d'un roux plus ou moins foncé, d'une ténuité extrême, rameuses, très flexueuses, entrecroisées, et irrégulièrement rayonnantes du centre de la tache à sa circonférence. Ces fibrilles supportent des réceptacles épars, globuleux, semi-érompantes, d'un noir un peu luisant, très apparentes à la face supérieure, moins visibles à la face inférieure.

20. *Asteroma Corni*, Nob.

A. epiphylla. Maculis fuscis suborbiculatis vel irregularibus et confluentibus. Fibrillis innatis, fuscis, ramosis è centro radiantibus; ramis brevioribus, divaricatis peritheciis seriatis vix conspicuis.

Hab. in foliis languescentibus Corni sanguineæ. Autumno.

Les taches qu'il occasionne à la face supérieure sont d'un brun pâle verdâtre et à peine visibles à la face inférieure; leur grandeur varie, mais ne dépasse guère cinq millimètres lorsqu'elles ne sont pas confluentes. Les fibrilles qui les recouvrent sont d'une couleur un peu plus foncée, et s'appliquent très étroitement le long des petites veinules qui entrent dans la texture de la feuille. Les périthéciums, d'une petitesse extrême, se trouvent sur toute l'étendue des fibrilles et sont souvent peu distincts.

Cette espèce, parfaitement caractérisée, est une de celles dont les fibrilles sont les plus pâles et les plus intimement soudées au support.

21. *Asteroma Castaneæ*, Nob.

A. epi-rariùs hypophylla. Maculis brunneis, minutis, orbiculatis, sparsis, distinctis vel confluentibus. Fibrillis innatis, tenuissimis, evanidis vix conspicuis, ramosis è centro radiantibus. Peritheciis numerosis, perexiguis, nigris, subnitidis, sparsis, quandoque circinantibus.

Hab. in foliis vetustis Castaneæ Vere.

C'est surtout sur les nervures principales et secondaires, ou dans leur voisinage, que l'on voit les petites taches d'un brun pâle d'abord, puis plus ou moins foncé; leur circonférence est un peu sinueuse, et leur diamètre varie entre deux à cinq millimètres et même davantage; quelquefois elles forment, le long de la nervure médiane, une longue tache continue. Elles sont ordinairement moins foncées au centre que vers leur bord, parce qu'elles sont dues non-seulement à un léger bruissement du support, mais encore à de nombreux réceptacles noirs excessivement petits qui se trouvent le plus souvent à leur circonférence, et, pour ainsi dire, disposés en cercle. Les fibrilles rayonnantes disparaissent de bonne heure ou manquent souvent, et dans cette circonstance, on pourrait conserver un doute sur le genre auquel appartient cette production, si l'on n'avait pu constater positivement leur présence sur d'autres taches.

22. *Asteroma Betulæ*, Rob. — Nob.

A. amphigena, maculæformis. Fibrillis innatis, brunneis, ramosis e centro radiantibus; ramis numerosis, apice divergentibus. Perithéciis erumpentibus, sparsis, minutissimis, nigris.

Hab. in foliis deciduis Betulæ. Hieme. Nob.

Voisin de notre *Asteroma Lonicerœ* (Ann. sér. 2, t. 14, p. 10. — Pl. crypt. édit. 1, n. 1097, édit. 2, 497), il en diffère principalement par la disposition presque fasciculée de ses ramilles divergentes au sommet, et par la couleur brune de la tache qu'il forme (quelquefois grisâtre par suite du soulèvement de l'épiderme opéré par les fibrilles), et non d'un noir mat, comme

dans l'espèce à laquelle nous le comparons. Il se montre sur les deux faces des vieilles feuilles de Bouleau, mais il est plus distinct à la face supérieure. Ses taches, petites d'abord, arrondies et séparées les unes des autres, s'élargissent et deviennent confluentes. Cet Asteroma est quelquefois mêlé au *Sclerotium maculare*, espèce française que nous mentionnerons plus avant.

23. *Asteroma Salicis*, Rob. — Nob.

A. epiphylla. Maculis cinereis vel plumbeis. Fibrillis innatis, nigris, ramosis e centro radiantibus. Ramis brevioribus, divaricatis, subfastigiatis, apice compressiusculis dilatatis. Perithecis ignotis.

Hab. ad folia decidua Salicis Capreæ. Nob.

C'est à la face supérieure des vieilles feuilles du Saule Marceau tombées à terre que cet *Asteroma* se développe. Il y occasionne des taches d'un gris cendré, quelquefois d'un gris de plomb, petites d'abord, puis de trois à cinq millimètres de diamètre, souvent confluentes, et finissant par occuper presque entièrement toute l'étendue du support. Sur chacune d'elles, mais sous l'épiderme de la feuille, se trouve une rosette de fibrilles rayonnantes d'un beau noir, assez grosses, comparées à celles de plusieurs autres espèces, fluxueuses, à ramilles divariquées, courtes, comprimées, élargies au sommet, et atteignant toutes à-peu-près la même longueur. Ces fibrilles, sur lesquelles nous n'avons découvert aucun périthécium, sont ordinairement plus distincts à la circonférence de la rosette qu'à son centre qui en est souvent dépourvu; ajoutons qu'elles sont tellement appliquées à la surface inférieure de l'épiderme qu'on les croirait superficielles.

24. *Sphæria gastrina*, Fr. Syst. Myc. 2, p. 379. — Nob. Pl. crypt. édit. 1, n. 1254; édit 2, n. 754.

Nous avons observé cette espèce sur des ramés, des piquets et des branches d'Orme; elle y forme des pustules nombreuses, éparses, mais quelquefois rapprochées et même confluentes. Ces pustules d'un noir mat sont appliquées sur le bois dont elles se détachent assez facilement, laissant aux endroits qu'elles oc-

cupaient des taches blanchâtres entourées de lignes noires. Petites d'abord et cachées sous l'écorce, ces pustules la déchirent, s'en dégagent plus ou moins, et deviennent des verrues plus ou moins grosses, globuleuses ou ovoïdes, quelquefois allongées, convexes, et en général très variables dans leur forme; elles atteignent une hauteur et un diamètre de deux à quatre millimètres et plus; l'intérieur est blanchâtre, de la couleur du bois, et paraît formé de sa substance. Chaque pustule est entourée d'une ligne circulaire noire qui traverse la couche corticale jusqu'au bois; elle renferme des loges nombreuses entassées sans ordre, globuleuses ou irrégulières, d'un noir très luisant à l'intérieur lorsqu'elles sont vides. Ces loges sont surmontées de cols longs, convergens, soudés en un gros faisceau, quelquefois libres au sommet; ils sont terminés par une petite papille caduque, puis ombiliqués, et enfin percés d'un pore. Souvent ces cols ne s'élèvent pas au-dessus de la pustule et l'ostiole est cupuliforme; les thèques renferment des sporidies unisériées, brunes, obtuses, deux à trois fois plus longues que larges et d'environ un quatre-vingtième de millimètre de longueur. Ces sporidies se dégagent bientôt de leur enveloppe et se répandent au dehors sur les pustules en poussière noire ou en petites masses tuberculeuses.

Cette belle Sphérie est assez rare en France. Elle existe dans quelques herbiers sous le nom faux de *Sphœria angulata*, et c'est sous ce nom qu'elle nous a été adressée par deux de nos correspondans, qui l'ont confondue avec cette espèce, en société de laquelle elle vit quelquefois.

25. *Sphœria lineolata*, Rob. — Nob. Pl. crypt. édit. 1, n. 1263; édit. 2, n. 763.

S. amphigena, erumpens, stromate brunneo. Peritheciis minutissimis, astomis, nigris, albo-farctis, subconnatis in seriem simplicem dispositis. Ascis clavatis, sporidiis oblongis; sporulis 3-5 globosis.

Hab. in foliis emortuis Caricum. Vere. Nob.

Nous devons la connaissance de cette petite Sphérie à M. Roberge, qui, en nous l'adressant en quantité suffisante pour nos fascicules des plantes cryptogames de France, lui a donné un

nom que nous conservons, parce que nous reconnaissons qu'elle se distingue, en effet, de toutes les espèces de la section des *Seriatæ*, dans laquelle il faut la placer, à côté des *Sphæria arundinacea*, dont elle diffère par plusieurs caractères, et notamment par celui des thèques et des sporidies. Bien qu'elle naisse sur l'une et l'autre faces des feuilles mortes des *Carex* (*pendula*, *riparia*, etc.), elle ne se trouve que rarement sur les deux faces à-la-fois. Elle attaque principalement la moitié supérieure déjà desséchée des feuilles les plus anciennes. Ses loges forment, entre les nervures, de petites séries longitudinales et étroites, car elles ne sont disposées que sur un seul rang. Ces séries ou petites lignes, longues de 2 à 3 millimètres au plus, sont assez souvent rapprochées parallèlement, et forment ainsi une sorte de moucheture sur le support. Les loges, extrêmement petites et de forme peu constante, sont enchâssées sous l'épiderme dans un stroma brunâtre. Elles le fendent longitudinalement et ne deviennent que peu saillantes. Elles sont remplies, comme les *Sphæria rimosa* et *Godini*, d'une substance blanche qui contient des thèques claviformes, longues de $\frac{1}{10}$ de millimètre, un peu renflées vers le milieu, et renfermant des sporidies oblongues qui ont environ $\frac{1}{80}$ de millimètre dans leur longueur. Les sporules sont au nombre de trois à cinq dans chacune d'elles.

26. *Sphæria lignaria*, Grev.

S. sphærulis minutis, solitariis vel subcongestis, nigris, ovatis, setoso-rugosis, astomis; sporulis ovalibus in tubis cylindricis. (Scott. Crypt, Fl. tab. 82.)

Cette espèce, bien distincte du *Sphæria hispida*, auquel M. Fries et quelques autres auteurs ont cru pouvoir la rapporter, nous a été adressée, sans nom, par M. Léon Dufour, qui l'avait trouvée à Saint-Sever, en 1841, sur un morceau de bois de chêne. Ses périthéciums, qui ont environ un quart de millimètre, sont ovoïdes et hérissés sur toute leur surface d'un grand nombre de poils noirs, très rapprochés, et si petits, qu'il faut employer une forte lentille pour les apercevoir. Les thèques sont presque cylindriques, et contiennent des sporules ovales et brunes, disposées sur une seule rangée.

27. *Sphæria calvescens*, Fr. Scler. Suec. exs. n. 401 !

S. maculis piceis indeterminatis. Peritheciis minimis, nigris, sparsis vel aggregatis, subconnatis, primò hemisphæricis, demùm collabescendo concavis, inferne setis brevibus hispidis, superne calvis nitidis. Ascis majusculis, clavatis; sporidiis lætè olivaceis, ellipsoideis, triseptatis, constrictis, uniserialibus.

Hab. ad caules herbarum majorum. Hième et vere. Nob.

Cette espèce, qui n'a pas encore été décrite, forme, sur les tiges sèches des grandes plantes herbacées, des taches noirâtres assez semblables à celles du *Sphæria picea*. Ses périthéciums noirs, épars ou rapprochés, ont environ un tiers de millimètre. Ils naissent sous l'épiderme, et se montrent au-dehors sous la forme hémisphérique; mais bientôt ils s'affaissent et deviennent concaves. Leur partie supérieure est glabre et un peu luisante, mais des poils très courts, et seulement visibles à la loupe, hérissent leur base, comme dans le *Sphæria calva*, espèce à côté de laquelle celle-ci doit être placée. L'ostiole est papilliforme, et les thèques, assez grandes et formées de deux membranes, sont en massue, et renferment, sur une seule rangée, des sporidies oblongues, obtuses, d'une belle couleur olive claire, pourvues de trois cloisons transversales, et un peu resserrées à la place de ces cloisons. Nous avons remarqué assez souvent que la plus grande des quatre loges auxquelles elles donnent naissance, est divisée dans son milieu par une cloison verticale. N'ayant encore rencontré qu'une seule fois le *Sphæria calvescens*, nous pensons que cette espèce est assez rare en France. Elle existe aussi en Belgique, d'où nous l'avons reçue, sans nom, de l'un de nos correspondans.

28. *Sphæria exosporioides*, Nob.

S. hypo-rariùs epiphylla. Peritheciis minutissimis, superficialibus sparsis vel gregariis; humectis subglobosis, siccis pezizoideo-collapsis, atris; pilis concoloribus rigido-divergentibus obsitis; ostiolis papillatis, exilissimis. Ascis subfusiformibus; sporidiis oblongis, rectis vel subcurvatis; sporulis 4, opacis.

Hab. in foliis exsiccatis Caricis pendulæ. Hieme.

C'est sur les feuilles desséchées et vieilles du *Carex pendula* que se développe cette espèce. Ses périthéciums, qui n'ont pas plus d'un dixième de millimètre, sont d'un noir mat, quelque-

fois épars, quelquefois rapprochés en groupes peu serrés. Les poils qui les recouvrent sont ordinairement au nombre de huit à quinze, et d'une longueur égale au diamètre de ces réceptacles. Les thèques ont $\frac{1}{25}$ de millimètre de longueur, et les sporidies $\frac{1}{150}$.

Cette petite Pyrénomycète ressemble beaucoup à un *Exosporium* ou *Vermicularia*, mais les espèces de ce genre sont érompantes et athèques. Sa place nous paraît être à côté du *Sphæria exilis*, décrit et figuré par MM. Albertini et Schweiniz.

29. *Sphæria inconspicua*, Nob. Pl. crypt. édit. 1, n. 1270; édit. 2, n. 770.

S. peritheciis superficialibus, microscopicis, confertissimis, subglobosis, atris, lævibus, nitidis; astomis, maculæ indeterminatæ fuligineæ insidentibus. Sporidiis minutissimis; sporulis 2, opacis.

Hab. ad corticem truncorum Aceris Platanoidis.

Cette espèce, qui doit se placer à côté du *Sphæria myriocarpa*, a des périthéciums invisibles à l'œil nu, et si petits, qu'il en faut quinze à vingt, l'un à côté de l'autre, pour remplir un millimètre. On peut néanmoins soupçonner leur existence sans le secours de verres amplifians, par la tache brune sur laquelle ils sont ordinairement placés, et que nous croyons bien appartenir à la plante dont il est ici question, quoiqu'elle vive presque toujours en compagnie de quelques Verrucaires, et même d'une ou deux Opégraphes. Nous n'avons pu découvrir de thèques; il est possible cependant qu'elles existent. Les sporidies ont environ $\frac{1}{300}$ de millimètre de longueur, et renferment aux extrémités deux sporules très opaques; l'une de ces sporules est souvent plus apparente que l'autre.

30. *Sphæria Buxi*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1280; édit. 2, n. 780.

S. hypophylla. Peritheciis dense sparsis, minutis, subglobosis, rufo-olivaceis, in parenchymate folii nidulantibus, epidermide nigrifacta tectis, poro pertusis. Ascis clavatis, medio sub inflatis; sporidiis oblongis, obtusis; sporulis 1, 2, globosis, subhyalinis.

Hab. in foliis emortuis Buxi. Vere et Æstate.

Une certaine ressemblance extérieure a fait réunir, par les

auteurs modernes, sous le nom dn *Sphœria atrovirens*, trois espèces distinctes, non-seulement par des caractères qu'un œil exercé peut reconnaître sans le secours du microscope, mais encore par l'organisation du nucléus ou substance sporidifère. L'une de ces espèces, qui a servi de type au *Sphœria atrovirens*, croît sur le *Viscum album* et est dépourvue de thèques (1). La seconde, qui est celle que nous publions ici, vient à la face inférieure des feuilles du Buis; c'est la variété *b*, *Buxi*, du *Sphœria atrovirens*. La troisième enfin, le *Sphœria Rusci*, qui a été considérée comme une sous-variété de la précédente, se trouve sur le *Ruscus aculeatus*. M. Wallroth, dans son *Complem. Fl. germ.*, a déjà reconnu, comme nous, cette sous-variété pour une espèce; mais, chose singulière, c'est qu'il n'a fait aucunement mention du caractère distinctif que l'on doit tirer de ses thèques. Quant au *Sphœria Buxi* de M. De Candolle (*Fl. fr. Suppl.* p. 146), il n'est pas le nôtre; peut-être même n'appartient-il pas au genre *Sphœria*. Nous avons trouvé, sur les feuilles mortes du Buis, plusieurs Cryptogames, que nous ferons connaître plus tard, et qui extérieurement ressemblent tellement au *Sphœria Buxi*, que l'analyse microscopique devient quelquefois nécessaire pour les en distinguer. La description de M. De Candolle est donc par trop incomplète pour décider la question. L'un des échantillons du *Sphœria atrovirens* β *Buxi*, que M. Fries a publiés au n. 23 des *Scler. Suec. exs.* (sous ce nom nous trouvons dans notre exemplaire le *Viscum*, le *Ruscus* et le *Buxus*), pourrait bien être notre espèce; mais il est par trop incomplet pour que nous ayons pu en étudier les thèques.

(1) M. Wallroth, dans son *Comp. Fl. germ.*, assure que les sporidies du *Sphœria Visci* sont bi- ou trispores, et M. Kickx, dans ses *Recherches pour servir à la Flore cryptogamique des Flandres*, en plaçant cette espèce dans le genre *Diplodia*, y reconnaît des sporidies bi- ou triloculaires, contenant même, dans chaque loge, une ou deux sporules. Sans contester l'exactitude de ces observations, nous croyons utile de faire remarquer que les sporidies dont il est question n'offrent pas toujours ce caractère. Nous avons examiné le nucléus du *Sphœria Visci* sur des échantillons récoltés par nous, dans le nord de la France, sur ceux placés par M. Mougeot au n. 486 des *Stirp. Crypt. Vog.*; enfin sur des échantillons reçus de Berlin, et dans tous nous avons constamment trouvé des sporidies brunes, semi-opaques, ovales ou ellipsoïdes, offrant deux membranes très distinctes, mais toujours dépourvues de la cloison transversale, qui donne naissance aux spores ou aux loges mentionnées par les auteurs ci-dessus.

Il n'en a pas été de même du n. 400 du même ouvrage, accompagné d'une étiquette que nous avons trouvée manuscrite, et qui porte : « *Sph. Buxi vel Miribelii*, var. ? C'est bien là notre espèce qui, du reste, n'a aucun rapport avec le *Sphæria Miribelii*, Moug. Quant à la plante donnée sous le nom de *Sphæria atro-virens* β *Buxi, junior*, par M. Berkeley, au n. 180 de ses *British fungi*, elle ne nous paraît point un *Sphæria* (1), et fait partie des productions dont nous avons parlé plus haut, et sur lesquelles nous reviendrons plus tard.

D'après cet exposé et le vague qui règne dans les descriptions, on comprendra facilement pourquoi nous n'avons donné aucune synonymie à notre *Sphæria Buxi*, que l'on reconnaîtra désormais, nous osons l'espérer, à la phrase ci-dessus, ainsi qu'à la note qui va suivre et qui lui servira de complément.

Cette espèce apparaît, à la face inférieure du support, comme une multitude de points noirs très rapprochés, qui ne sont autre chose que l'épiderme noirci, sous lequel on trouve les loges. Ces points sont d'abord planes ou même concaves. Les loges, presque globuleuses, ont un quart où un cinquième de millimètre en grosseur, et sont par conséquent presque moitié plus petites que celles du *Sphæria Visci*. Leur couleur, étant humides, est le brun clair, roussâtre ou olivâtre. L'épiderme qui les recouvre finit par se percer d'un pore par où la substance du nucléus doit s'échapper. Le point noir est alors un peu proéminent, et l'on remarque, à son centre, un plus petit point blanchâtre à peine perceptible. Jamais nous n'avons vu l'épiderme se rompre en lambeaux, comme cela arrive dans le *Sphæria Visci*, et dans beaucoup d'autres espèces, qui se développent sur les feuilles. Les thèques que l'on trouve plus facilement dans le périthécium avant l'apparition du pore, seraient claviformes, si elles n'étaient pas légèrement renflées vers le milieu de leur longueur. Elles ont environ un dix-huitième de millimètre, et nous n'avons pu y apercevoir

(1) Nous jugeons toujours des collections cryptogamiques citées dans nos Mémoires, d'après les exemplaires que nous en possédons. Celle de M. Berkeley, encore peu nombreuse, présente des échantillons bien choisis; mais il n'en est pas de même des *Scler. Suec. exs.*, ouvrage dans lequel nous avons remarqué quelquefois des espèces diverses placées sous le même numéro.

deux membranes. Les sporidies ont un soixante-dixième de millimètre; elles sont hyalines, oblongues, obtuses, trois à quatre fois plus longues que grosses, et offrent une ou deux très petites sporules, qui ne remplissent pas leur capacité. Faisons remarquer ici que les thèques du *Sphœria Rusci* sont très obtuses, tubuliformes, c'est-à-dire tout d'une venue, et qu'elles présentent très distinctement la double membrane. Leurs sporidies sont d'une couleur olive assez foncée, longues d'un cinquantième de millimètre, et pourvues de quatre cloisons. Tels sont les caractères que nous avons remarqués sur des échantillons de France, d'Angleterre et de Suède.

Le *Sphœria Buxi* se trouve plutôt sur les feuilles mortes que sur celles qui se sèchent naturellement. On réussira souvent à l'obtenir, en coupant, au mois de mars, une branche du *Buxus sempervirens*, et en la laissant sur place pendant trois ou quatre mois.

31. *Sphœria perforans*, Rob. — Nob. Pl. Crypt. edit. 1, n. 1288; edit. 2, n. 788.

Sp. epiphylla, sparsa. Peritheciis immersis, minutis, nigris, ellipsoideis, ostiolis perforantibus, superficialibus, convexis, dein collabescendo subconcavis, poro dilatato apertis. Sporidiis ellipticis, hyalinis, biloculatibus. Occurrit in foliis siccis Calamagrostidis arenariæ. Vere. Nob.

Sans être amphigène, il se fait voir sur les deux faces des feuilles du *Calamagrostis arenaria*, roulées par la dessiccation. La face intérieure laisse apercevoir les périthéciums, comme de petites stries noires, longues d'un quart de millimètre sur une largeur moitié moindre, dirigées dans le sens longitudinal du support et enchâssées dans ses fibres. La face extérieure présente l'épiderme piqueté d'un grand nombre de points noirs, épars, et qui rendent la feuille rude au toucher, lorsqu'on la fait passer entre les doigts: ce sont les ostioles, qui ont percé l'épiderme piqueté d'un trou exactement rond. Ils sont très courts, orbiculaires, convexes, s'affaissant par la dessiccation et finissant par montrer un pore assez grand. La substance interne des périthéciums est blanche et contient des sporidies ovales, hyalines, biloculaires, d'un quarantième à un cinquantième de millimètre dans leur grand diamètre.

32. *Sphæria isariphora*, Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 1291; édit. 2, n. 791.

S. hypo-rariùs epiphylla, sparsa, vel subapproximata. Peritheciis tectis minimis, globoso-depressis, atris, poro apertis. Ascis minutis, clavatis; sporidiis ovato-oblongis, uniseptatis.

Hab. in foliis siccis Stellariarum. Vere.

Nous avons vu cette espèce sur les feuilles sèches ou mourantes des *Stellaria Holostea* et *media:* elle se trouve aussi, mais très rarement, sur leurs tiges. Ses périthéciums n'ont pas plus d'un huitième de millimètre et paraissent d'un beau noir lorsqu'on a soulevé l'épiderme qui les recouvre presque toujours. Les thèques ont environ un vingt-cinquième de millimètre, et montrent distinctement la double membrane. Les sporidies sont d'un vert d'eau très pâle et ne dépassent pas un centième de millimètre dans leur longueur.

A l'état adulte, les périthéciums de cette sphérie donnent très souvent naissance à un *Isaria*, implanté sur le pore même dont ils sont percés. Comme ce fait extraordinaire est jusqu'ici unique dans la science, nous avons cru devoir le rappeler par le nom spécifique que nous avons choisi. Voyez ci-après.

33. *Sphæria leguminis-Cytisi*, Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 1292; édit. 2, n. 792.

S. peritheciis minutis, dense-sparsis, epidermide tectis, nigrò-fuscis, globoso-depressis, dein planis, intùs albidis; ostiolis superficialibus, punctiformibus. Sporidiis hyalinis, ellipticis, uniseptatis.

Hab. ad legumina Cytisi Laburni. Hieme.

Sphæria leguminum? Wallr. Comp. Fl. Germ. 2, p. 771.

Les loges de ce *Sphæria*, assez commun sur les gousses et les pédoncules du *Cytisus Laburnum*, sont très petites, nombreuses et fort rapprochées. Elles naissent sous l'épiderme, qu'elles soulèvent et dont elles restent toujours recouvertes. Elles sont d'abord convexes, et ont pour ostiole une petite papille autour de laquelle elles s'affaissent bientôt, de manière à paraître extérieurement planes et orbiculaires. Leur nucléus est blanc ou grisâtre, et se résout en une multitude de sporidie

elliptiques, pourvues d'une cloison transversale qui les partage en deux loges. Ces sporidies ont environ $\frac{1}{80}$ de millimètre de longueur sur une largeur trois fois moins considérable.

34. *Sphæria myriadea*, DC. Fl. fr. Suppl., p. 145.

Var. β, *Carpini*, Nob. *Amphigena*, *minor*. Pl. crypt., édit. 1, n. 1294 A; édit. 2, n. 794 A.

Var. ε, *Fagi*, Nob., *Epiphylla*, *minor*. Ejusd. B.

La variété *b* croît, en hiver, sur les feuilles sèches du Charme, tombées à terre ou encore attachées aux branches. Elle y forme des taches d'un gris cendré, un peu brunâtres à l'état humide. Ces taches, qui ne sont pas occasionnées par une décoloration du support, mais par la multitude des loges, lesquelles, en soulevant l'épiderme, l'écartent du parenchyme dont il empruntait la couleur, et le fait paraître tel qu'il est réellement, une pellicule blanchâtre, rendue grisâtre par le rapprochement des loges, ces taches, disons-nous, sont petites d'abord, puis larges de plusieurs millimètres, souvent confluentes, sinueuses sur les bords, parce qu'elles suivent la forme des nervures, dans la circonscription desquelles les loges se renferment. Ces loges sont imperceptibles à l'œil nu, et ne paraissent à la loupe que comme des points d'un noir un peu luisant. C'est surtout en exposant les feuilles à la lumière, que l'on remarque bien la forme capricieuse des taches, qui sont visibles sur l'une et l'autre faces. La variété *c*, *Fagi*, est épiphylle; on la trouve en automne. Ses périthéciums sont aussi plus petits que dans le type qui croît sur la feuille du Chêne.

35. *Sphæria Pteridis*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1295; édit. 2, n. 795.

S. epiphylla. Maculis parvis, griseis vel nullis. Peritheciis minutis, globosis, sparsis vel subgregariis, epidermide tectis. Ascis clavatis e duplici membrana compositis.

Hab. ad folia sicca Pteridis. Vere.

Sphæria punctiformis, *b*, *Pteridis*, Fr. Scler. Suec. exs., n. 86! — Ejusd. Syst. myc.

Nous retirons cette Pyrénomycète du *Sphæria punctiformis*, avec lequel on ne lui trouvera aucun rapport, soit qu'on la compare au n° 662 des *Stirp. crypt. Vog.* ou à notre n° 984, ou bien enfin au n° 58 des *Scler. Suec. exsic.* Depuis la remarque que nous avons faite à notre n° 984, sur la différence qui existe entre ces trois plantes, nous avons reçu une seconde édition de la collection de M. Fries, et nous y avons vu, cette fois, au n° 58, une Sphérie identique à celle que nous avons publiée. On peut donc considérer notre n° 984, ainsi que nous l'avons dit, comme une variété du *Sphæria punctiformis*, dont le type serait au n° 662 de la collection de M. Mougeot. Quoi qu'il en soit, notre *Sphæria Pteridis* a ses périthéciums recouverts par l'épiderme, et disposés assez souvent en petits groupes qui suivent la direction des veinules de la feuille du *Pteris Aquilina*. Souvent encore ils occasionnent sur les pinnules de petites taches allongées, grises et légères, qui n'existent jamais dans le *Sphæria punctiformis*, dont les périthéciums, épars et noirs, sont presque découverts à la face inférieure de la feuille du Chêne. Le nucléus des deux espèces est blanc. Les thèques sont claviformes et composées de deux membranes, mais celles du *Sphæria Pteridis* sont une fois plus grandes. Nous ne savons pas si ces espèces diffèrent par les sporidies, que nous n'avons pu voir qu'imparfaitement et encore enfermées dans les thèques.

36. *Sphæria Ligustri*, Rob. — Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1196; édit. 2, n. 796.

S. epi-rariùs hypophylla. Peritheciis minutissimis, numerosis, dense sparsis, atris, subglobosis, poro pertusis, dein collabescendo umbilicatis. Ascis clavatis; sporidiis oblongis; sporulis 3, 4, opacis.

Hab. in foliis exsiccatis Ligustri vulgaris. Hieme. Nob.

La feuille desséchée du *Ligustrum vulgare*, soit tombée, soit encore attachée à l'arbuste, donne naissance, en hiver, à cette Sphérie, dont les périthéciums, d'un noir mat, sont globuleux ou affaissés, suivant l'humidité ou la sécheresse à laquelle ils sont soumis. Les thèques sont assez petites ($\frac{1}{25}$ de millimètre), mais grosses, et l'on y voit parfaitement les deux membranes dont elles sont formées. Les sporidies, droites ou

un peu courbées, ont environ $\frac{1}{100}$ de millimètre de longueur.

37. *Sphæria Evonymi*, Kunze, in Fr. Syst. Myc., 2, p. 439. Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1297; édit. 2, n. 797.

Cette espèce rare se trouve, en automne, sur l'une ou l'autre face des feuilles languissantes de l'*Evonymus europæus*. Les sporidies, excessivement petites, renferment deux sporules opaques.

38. *Sphæria Rumicis*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1298; édit. 2, n. 798.

S. maculis amphigenis, minutis, numerosis, orbiculatis, sparsis, brunneis, viridulo-cinctis. Peritheciis epiphyllis conglomeratis, innato-prominulis, perexiguis, globoso-depressis, collabescendo-concavis, olivaceis, dein subnigris, poro simplici pertusis. Ascis amplis, tubulosis: parùm curvatis e duplici membrana compositis. Sporidiis olivaceis, ovato oblongis, obtusis, uniseptatis.

Occurrit in foliis languescentibus Rumicis Nemolapathi. Vere et Æstate.

On observe d'abord sur les feuilles languissantes de la partie inférieure des tiges du *Rumex Nemolapathum* de grandes taches d'un jaune pâle, sur lesquelles existent de nombreuses petites taches éparses, arrondies, d'un brun clair au centre et vertes à la circonférence. Ces taches, moins prononcées à la face inférieure du support, ont un à deux millimètres, et portent à leur centre, à sa face supérieure, un petit groupe de périthéciums dont le nombre ne dépasse guère dix à douze. Ces réceptacles sont olivâtres dans leur jeunesse, puis ils deviennent plus ou moins foncés. Ils s'ouvrent par un pore, s'affaissent par la dessiccation, et deviennent concaves et noirâtres. Les thèques de cette espèce ont environ $\frac{1}{20}$ de millimètre; elles sont grosses, presque toujours courbées, tout d'une venue, excepté vers leur base qui est quelquefois renflée, puis amincie brusquement vers son point d'attache, comme en un très court pédicelle. La double membrane est très distincte. Les sporidies ont $\frac{1}{80}$ de millimètre de longueur; elles sont ovales-oblongues, obtuses, d'une couleur olive très pâle, et divisées par une cloison transversale.

Cette espèce existe aussi sur les pétioles de la feuille, mais les taches y sont allongées.

39. *Cytispora Pini*, Nob.

C. immersa, conceptaculo nullo. Cellulis nigris, oblongis, numerosis, irregulariter circinantibus. Disco erumpente, plano, fuligeno. Ostiolis prominentibus, atris, nitidis. Cirrhis sulfureis, dein citrinis. Sporidiis minutissimis, ovoideis; sporulis 2, opacis.

Hab. ad corticem truncorum Pini.

Ce Cytispore a été trouvé par M. Roberge, sur des troncs morts de jeunes Pins. Deux caractères, faciles à saisir, le distinguent de suite des autres espèces du genre: la couleur de soufre de sa gélatine lorsqu'elle est humide, ou d'un jaune de citron quand elle est sèche; puis la prodigieuse petitesse de ses sporidies, qui sont ovoïdes et n'ont pas plus de $\frac{1}{350}$ de millimètre dans leur grand diamètre. Il vient épars, ou en groupes plus ou moins serrés, dans les couches corticales. Il soulève l'épiderme, le perce ou le déchire, pour paraître au-dehors sous la forme d'un tubercule terminé par un disque grisâtre, où aboutissent un, deux ou trois cols noirs, luisans, d'abord obtus, puis percés d'un pore. Ces cols communiquent à un amas de loges noires, en rosettes, comprimées ou irrégulières, enchâssées dans un stroma gris, puis brun. On parvient presque toujours à en faire sortir les sporidies, en humectant légèrement l'écorce.

40. *Aylographum vagum*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

Peritheciis innato-superficialibus, amphygenis, sparsis, ovato-oblongis, simplicibus vel confluente-furcatis, atris; labiis subcristatis. Ascis ellipsoideis; sporidiis oblongis, obtusiusculis; sporulis 4, globosis, opacis.

Hab. in foliis exsiccatis coriaceis persistentibus. Vere.

Aylographum Hederæ, Lib. Pl. crypt. Ard. n. 272. — Nob. Ann. des Sc. nat., sér. 2.

De nouvelles études nous ayant mis à même de mieux connaître cette espèce, nous avons pensé qu'il était utile d'en signaler encore les caractères, exposés jusqu'ici trop incomplètement. On la trouve sur un grand nombre de plantes à feuilles épaisses, dures ou coriaces, qui se conservent pendant l'hiver; mais pour

qu'elle s'y développe, il faut que ces feuilles soient desséchées et tombées à terre. Quelquefois elle n'occupe que la face supérieure du support, mais, le plus souvent, on la remarque sur ses deux faces. Nous l'avons plus particulièrement étudiée, quant à son organisation intime, sur le *Cerasus Lauro-Cerasus*, l'*Hedera Helix*, l'*Ilex aquifolium*, et le *Phyllirea lævis*. Ce sont des feuilles de ce dernier arbrisseau que nous donnons dans nos *Plantes cryptogames de France*, pour publier en nature cette curieuse Pyrénomycète encore peu connue. Quel que soit son habitat, ses réceptacles, à peine visibles sans le secours de la loupe, sont épars, d'un noir presque mat, ovales ou oblongs, presque toujours droits, dirigés dans tous les sens, le plus souvent distincts les uns des autres, quelquefois confluens de manière à prendre une forme tricorne ou quadricorne; les plus longs n'ont pas plus d'un millimètre. Les deux lèvres du périthécium sont un peu relevés et figurent une petite crête, reposant sur sa base mince et étalée. Soumis à l'humidité, il s'ouvre par une fente linéaire ou faiblement élargie au milieu, et laisse voir un nucléus blanc, presque hyalin, offrant au microscope des thèques dont la longueur, qui est d'environ $\frac{1}{30}$ de millimètre, est à peine double de la grosseur. Ces thèques, dans lesquelles la double membrane est apparente, contiennent des sporidies oblongues, plus grosses à l'une des extrémités, légèrement obtuses, et de $\frac{1}{80}$ de millimètre de longueur. Quatre sporules, globuleuses et opaques, sont renfermées dans chacune d'elles.

Les périthéciums de l'*Aylographum vagum*, comme ceux des autres espèces du genre, sont superficiels et se détachent facilement du support, sur lequel on trouve quelquefois, mêlé avec lui, le *Microthyrium microscopicum*.

Les *Aylographum* ayant entre eux beaucoup de ressemblance, nous venons de donner une description très détaillée de celui qui nous occupe, afin que l'on puisse le distinguer plus facilement. Les thèques et les sporidies peuvent fournir de bons caractères différentiels, mais on a négligé jusqu'ici de décrire ces organes dans les espèces signalées. Le caractère générique devra même, sous ce rapport, être modifié, puisque les sporidies ne sont pas simples comme on l'a dit, et comme l'a répété M. Cor-

da, qui, nous n'en doutons pas, aurait relevé cette erreur, s'il eût soumis ces petites productions au bon microscope qu'il paraît posséder.

41. *Hysterium Robergei*, Nob.

H. innatum, sparsum, nigrum, ovatum, subacutum, applanatum, immarginatum, demum subconcavum; labiis tuberculosis, disco albicante, rimâ lanceolatâ. Ad paginam exteriorem foliorum aridorum Bromi sylvatici. Hieme.

Par son disque blanchâtre, par ses lèvres tuberculeuses, et par l'absence du rebord que l'*Hysterium herbarum* présente ordinairement lorsqu'il est affaissé, notre plante se distingue suffisamment de cette espèce, à côté de laquelle il faut la placer. Nous la dédions à M. Roberge, qui nous l'a adressée en 1839 et en 1842.

SCLEROTIACEÆ.

42. *Sclerotium maculare*, Fr. Syst. myc., 2, p. 256. — Scler. Suec. exs., n. 425!

S. amphigenum, erumpens, sparsum, minutum, applanato-globosum, vel suboblongum, expallens aut rufescens demum nigrescens intus albidum, maculæ lacteæ insidens.

Hab. ad folia vetusta Betuli, Populi, Lilacis, etc. Hieme.

Quoique assez commune, cette espèce est à peine connue, et nous ne l'avons trouvée mentionnée que dans les deux ouvrages de Fries ci-dessus cités. Notre description complétera celle du mycétologue suédois, laquelle n'est pas aussi exacte et aussi étendue qu'on pourrait la désirer. Nous avons étudié cette espèce sur de vieilles feuilles de Bouleau et de Lilas tombées à terre et depuis long-temps à demi détruites. Les endroits que les tubercules y occupent sont d'un blanc de lait, ou seulement blanchâtres par suite de la décoloration et quelquefois de la destruction partielle du parenchyme. Ils prennent naissance dans sa substance même, dont les recouvrent d'abord les deux lames de l'épiderme, qu'ils rompent ensuite pour se présenter des deux côtés de la feuille; alors ils sont convexes sur leurs deux faces, arrondis ou un peu oblongs, d'un roux très pâle dans le jeune âge, puis plus foncé, et enfin brunâtre. Leur

diamètre ne dépasse point un millimètre, et leur substance interne est blanche.

Par une erreur que nous ne chercherons pas à expliquer, M. Fries, à l'*Index* qui termine le tome III du *Systema Mycologicum*, prétend que son *Sclerotium maculare* du tome II est son *Perispermium maculare* du tome III. Il suffira d'avoir recours au n. 425 de ses *Scler. Suec. exsic.*, où se trouve le *Sclerotium maculare*, qui est un véritable *Sclerotium*, du moins dans notre exemplaire, pour s'apercevoir que ce numéro n'a aucun rapport avec son *Perisporium*, figuré par M. Corda sous le nom de *Sphæria perisporium*.

HYMENOMYCETES.

43. *Stictis hysterioides*, Nob. Pl. Crypt. edit. 1, fasc. 27; édit. 2, fasc. 15.

S. cupula epi-rarissimè hypophylla, immersa, clausa, hysterina, dein erumpens prominens aperta, ovato-oblonga vel suborbicularis. Limbo fusco-atro, subgranulato. Hymenio ceraceo, helvolo-fulvo aut rufo. Ascis tubulosis; sporidiis oblongis, obtusis, rectis, hyalinis. Sporulis 4, globosis.

Hab. in foliis exsiccatis Caricum. Vere.

Cette charmante petite espèce, si bien caractérisée, nous a été adressée, sous le n. 28, par M. Roberge, qui l'avait trouvée, à la fin d'avril 1842, dans un bois humide, à Biéville, près Caen. Elle y était en abondance sur toute l'étendue de la face supérieure, quelquefois aussi, mais rarement, sur la face inférieure des feuilles desséchées d'un *Carex*, que notre estimable correspondant croit être le *riparia*. Ses cupules, assez nombreuses, ne paraissent à l'œil nu, lorsqu'elles sont sèches, que comme des points brunâtres, ovales ou oblongs, simulant un *Hysterium*. Elles sont alors recouvertes par l'épiderme, qu'elles ont soulevé et fendu, et qui ensuite s'est affaissé avec elles. Mais, si on l'humecte, on s'aperçoit distinctement qu'elles sortent de dessous l'épiderme soulevé et fendu, et où elles étaient repliées a l'état sec; elles en écartent les bords, s'ouvrent en prenant une forme d'abord allongée, puis ovale, et enfin plus ou moins orbiculaire, suivant le degré d'humidité auquel on les

soumet. Ces cupules sont ordinairement distinctes les unes des autres; quelquefois cependant on en trouve qui sont confluentes par leurs extrémités ou par leurs côtés. Elles sont toujours dirigées dans le sens longitudinal du support, éparses ou plutôt disposées parallèlement entre ses nervures, et affectant quelquefois un peu la disposition linéaire, lorsqu'elles sont tout-à-fait ouvertes. Leur longueur est d'environ un millimètre; leur couleur approche de celle du jaune-paille; quelquefois aussi elles ont une teinte de chair; mais le plus souvent elles offrent la nuance jaune sale ou roussâtre; leur bord est noirâtre et légèrement granulé, lorsqu'on l'examine avec une forte loupe. Ces thèques sont plutôt tubuliformes qu'en massue : elles ont environ un quinzième de millimètre de longueur et renferment des sporidies hyalines, oblongues, obtuses, droites, longues d'un cinquantième de millimètre. Chacune des sporidies contient quatre sporules globuleuses. Les paraphyses sont nombreuses, beaucoup plus longues que les thèques.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Stictis seriata* Lib., qui vient aussi sur la feuille des *Carex*, et dont les cupules, arrondies et beaucoup plus petites, sont plus nombreuses, plus rapprochées et forment plus distinctement des lignes parallèles. L'analyse que nous avons faite de son hyménium nous a présenté des thèques plus petites et des sporidies qui n'avaient qu'un cinquantième de millimètre : elles ne contenaient que deux sporules, et plusieurs d'entre elles étaient légèrement courbées.

44. *Stictis versicolor*, Fries, Syst. Myc. II, p. 198.

Var. *strobilina*, Nob. Pl. crypt. édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

Cupula angulato-subrotunda vel oblonga, plana; intùs albida; disco lacteo, farinoso, demùm spadiceo.

Hab. ad strobilos dejectos Pini sylvestris. Autumno et Vere.

Cette variété se développe le plus souvent sur la face extérieure des écailles de vieux cônes, et quelquefois aussi sur la face intérieure. Ses cupules sont arrondies, oblongues, anguleuses ou irrégulières, solitaires ou en groupes, et entourées

d'un bord roussâtre, assez saillant, formé par l'épiderme déchiré. La poussière blanche qui les recouvre s'enlève plus ou moins par la suite, et les laisse voir d'une couleur marron. Leur diamètre varie d'un millimètre, quand elles sont arrondies, à trois millimètres environ, quand elles sont allongées ou difformes. Leur substance interne est blanchâtre ou d'un bai très pâle. L'hyménium offre des thèques claviformes très grandes (un huitième de millimètre), contenant huit sporidies oblongues, obtuses, un peu courbées, et longues d'environ un cinquantième de millimètre. Nous avons vu distinctement que chacune d'elles renfermait souvent deux, trois et même jusqu'à quatre sporules globuleuses et hyalines.

Il ne faut pas confondre cette Cryptogame avec le *Stictis rhodoleuca*, Sommerf., espèce que nous ne connaissons pas, qui se développe aussi sur les cônes du *Pinus sylvestris*, et qui paraît différer principalement de notre plante par un disque d'un rose blanchâtre à l'extérieur (jaune à l'intérieur) et par des sporidies toujours didymes.

45. *Peziza brunnea*, Alb. et Schw. Consp. p. 317, tab. 9, fig. 8. — Nob. Pl. crypt. édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

Cette espèce a été trouvée dans le Calvados; au mois de septembre, par M. Roberge: elle était sur la terre le long de la crête d'un sentier. Je l'ai reçue également de la Hollande, où elle avait été prise dans un bois de sapin. Nous doutons que le *Peziza*, figuré par M. Corda, dans le *Deutsch. Fl. Heft.* 7, tab. 28, appartienne à cette espèce, et nous croyons que l'on ne peut y rapporter, avec M. Berkeley, le *Peziza hybrida*, Sow. tab. 369, fig. 1.

46. *Peziza episcopalis*, Dufour, in litt.

P. sparsa, sessilis; cupulis minutis, subhemisphæricis, concavis; extùs tomentellis, cinereo-cæsiis amœne subviolaceis; intus pallide aurantiacis. Asci clavati; sporidiis biserialibus, oblongis, subcylindricis; sporulis 4, globosis, opacis, refertis.

Hab. in Galliâ, ad truncos Quercuum. Nob.

Cette remarquable et élégante espèce a été trouvée, pour la

première fois, par M. L. Dufour, il y a près de quarante ans, sur la vieille écorce des troncs de chêne, soit à Fontainebleau, soit à Saint-Sever. Ce savant ami voulut bien nous en communiquer un échantillon, qui resta jusqu'à ce jour sans description dans notre herbier. Nous retrouvâmes nous-même, mais une seule fois, cette espèce dans les environs de Lille, et cette découverte nous engageait déjà à la publier, lorsque M. Prost, en 1840, nous fit passer, sous le n° 112, la même plante, qu'il avait aussi observée sur le Chêne, dans les environs de Mende. Tous ces échantillons sont parfaitement identiques et font penser que, quoique assez rare, le *Peziza episcopalis* peut se rencontrer dans toute la France. La grandeur de ses cupules varie d'un à deux millimètres, et leur brillante couleur, d'un gris bleu très pâle et violacé, distingue au premier coup-d'œil cette espèce de ses voisines. Les thèques ont environ un quinzième de millimètre de longueur, et les sporidies qu'elles contiennent un quatre-vingtième.

47. *Peziza albo-testacea*, Nob.

P. erumpens, sessilis, exigua, sparsa, flocculosa, alba et testacea, hemisphærica; sicca clausa, humida disco aperto carnea.

Hab. in culmis Graminum. Primo vere.

Des échantillons de cette Pézize ont été récoltés, au mois d'avril, par M. Roberge, près de Caen, dans le parc de Lébisey, que nous avons déjà cité comme une localité remarquable par le grand nombre de petits Champignons que l'on y trouve. L'extérieur de notre espèce est d'un rouge de brique, mais les poils qui la recouvrent sont blanchâtres à leur sommet, surtout dans la jeunesse de la plante. Sa cupule, ouverte par l'humidité, est une soucoupe qui n'a pas plus d'un millimètre. Les thèques sont petites. Nous n'avons pu observer assez distinctement leurs sporules pour les décrire.

Le *Peziza albo-testacea* appartient à la division des *Lachnea Dasiscyphæ sessiles.*

48. *Peziza atrata*, Pers. Syn. Fung. p, 669.

Var. *foliicola*, Nob. Pl. crypt. édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

P. maculis irregularibus, brunneo-griseis ; cupulis minutissimis, sparsis vel gregariis.

Occurrit in foliis siccis Plantaginis lanceolatæ. Hieme.

Cette variété occupe les deux faces des feuilles, mais principalement la supérieure : elle forme sur l'épiderme des taches irrégulières, brunes à l'état humide et d'un gris de plomb à l'état sec. Sa cupule, du reste, est tout-à-fait semblable à celle du *Peziza atrata*, et l'analyse microscopique de son hyménium nous a représenté les mêmes thèques claviformes, dont la longueur est d'un vingtième de millimètre. Les sporidies dans l'une comme dans l'autre, sont oblongues, longues d'un centième de millimètre environ, et contiennent également deux sporules globuleuses.

49. *Peziza umbrinella*, Nob.

P. sessilis, erumpens, ceraceo-mollis, sparsa, minuta, orbicularis, glabra, umbrino-pallens, plano-convexa, sicca concava ; margine acuto, brunneo, integerrimo, vix prominente. Ascis clavatis, sporidiis hyalinis, uniseptatis, oblongis, subfusiformibus.

Hab. ad caules Solidaginis.

Cette Pézize occupe sur les tiges des taches blanchâtres. En sortant de dessous l'épiderme, elle est d'abord en soucoupe, puis plane et même convexe. Son diamètre est de deux tiers de millimètre : elle a la transparence de la cire. Ses thèques offrent des sporidies qui ont environ un quatre-vingtième de millimètre de longueur, et les paraphyses sont terminées par un renflement presque globuleux.

Par sa grandeur, sa forme, sa consistance et sa couleur, cette espèce a quelque rapport avec le *Peziza Cerastiorum*, qui se développe sur les feuilles vivantes des *Cerastium*, cependant cette dernière espèce est un peu plus jaunâtre; ses sporidies sont plus petites, non ventrues, et elles contiennent aux extrémités deux sporules globuleuses et opaques. Ses paraphyses sont aussi dépourvues du renflement très remarquable dont nous avons parlé plus haut.

50. *Helotium perpusillum*, Nob.

H. sparsum, minutissimum, aquosè album, glabrum; capitulo hemisphærico. Stipite capillari elongato.

Hab. ad folia arida Graminum. Vere.

M. Roberge nous a adressé, du parc de Lébisey, près de Caen, ce très petit *Helotium*, qu'il a trouvé, en avril, sur des feuilles sèches de Graminées. Il n'a pas plus d'un millimètre de hauteur, et sa tête un tiers de millimètre environ. Toute la plante est blanche à l'état frais, mais elle prend une teinte rougeâtre ou fauve en se desséchant. Les individus de cette espèce sont épars et peu nombreux sur la feuille, du moins dans les nombreux échantillons que nous avons sous les yeux.

51. *Chætostroma Buxi*, Corda, Icon. Fung. 2, p. 29, fig. 107.

Var. *Rusci*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

C. floccis sterilibus continuis sporidiis duplo minoribus.

Hab. in foliis Rusci aculeati.

Le grand nombre d'échantillons soumis au microscope, nous fait croire que le caractère indiqué ci-dessus est constant. Nous avons aussi remarqué que les sporidies sont moins grosses que dans le type.

52. *Isaria episphæria*, Nob.

I. simplex, microscopica, candida, pulveracea, adulta glabrata piliformibus. Basidiis simplicibus brevibus; sporulis minutissimis, ovoideis, hyalinis. In Sphæria isariphora parasitica. Vere.

De toutes les espèces nouvelles que nous avons fait connaître jusqu'ici, cette Isaire est, sans contredit, celle qui nous a fait le plus de plaisir, et qui est réellement la plus extraordinaire, non-seulement par son habitat et son extrême petitesse, mais encore par sa position et sa forme insidieuse qui nous l'avaient fait prendre, aidé même d'une forte loupe, pour le cirrhe de quelque espèce du genre *Septoria*. En effet, que l'on se figure un simple filet d'un beau blanc, légèrement pulvérulent, à peine long d'un quart de millimètre, paraissant sortir du pore même dont chaque périthécium est percé, et l'on aura une idée exacte

du Champignon microscopique que nous signalons. Les sporules qui le recouvrent sont ovoïdes, de $\frac{1}{150}$ de millimètre dans leur grand diamètre, et portées chacune par une basidie ou pédicelle qui n'atteint pas même cette longueur. Après la chute des sporules, l'aspect pulvérulent disparaît entièrement, et la loupe ne permet plus de distinguer la plante que comme un très petit poil blanc, droit ou incliné, légèrement élargi à la base, et implanté au sommet de la loge de la sphérie.

Cette espèce curieuse est, comme nous l'avons dit plus haut, parasite sur notre *Sphœria isariphora*, qui se développe sur les *Stellaria media* et *Holostea*.

53. *Pistillaria incarnata*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

P. sparsa, minutissima. Clavula ovato-clavatà, obtusa, interdum compressiuscula, subsulcata; recens incarnata, exsiccata testacea. Stipite cylindrico, attenuato, glabro, concolori. Sporis subovatis, hyalinis.

Hab. in foliis exsiccatis Scirpi? Autumno.

Cette espèce, assez rare, n'a qu'un millimètre ou deux. Son pédicelle cylindrique forme la moitié de cette hauteur. Il s'évase au sommet en une tête ovoïde ou en massue, obtuse, quelquefois légèrement aplatie, et souvent marquée d'une ou deux fossettes ou d'un large sillon. Ce petit Champignon diffère, par sa couleur, des *Pistillaria coccinea* et *micans*; il n'a pas, comme ce dernier, cet aspect brillant que donnent les sporules hyalines et très saillantes de la membrane fructifère. Nous l'avons observé en automne, sur des feuilles sèches que nous croyons être celles d'un *Sirpus*.

54. *Clavaria juncea*, Fr. Obs. myc. 2, p. 291; Syst. myc., 1, p. 479; Elench., 1, p. 231; Epic., p. 579. — *Clavaria juncea*, α; *Cl. pilosa* et *Cl. virgultorum*, Pers. Myc. Eur., 1, p. 176, 177, 186.

Var. *gracilis*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

C. fibrillosa, parasitica supra Sclerotium scutellatum et Scl. complanatum.

Clavaria phacorhiza, Reich. in Sch. der Berl., 1, p. 315. —

Dicks. Pl. crypt., fasc. 2, p. 25. — Pers. Syn. Fung., p. 607, et Myc. Eur., 1, p. 192. — Sow. Engl. Fung., tab. 233. — *Typhula phacorhiza*, Fr. Syst. Myc. 1, p. 495; Elench. Fung. 1, p. 236, et Epic., p. 585. — Berk. Brit. Fung., p. 180. — Wallr. Comp. Fl. Germ., 2, p. 530. — *Phacorhiza filiformis*, Grev. Scott. crypt. Fl. tab. 93.

Cette variété, qui ne diffère du type de l'espèce que parce qu'elle est plus grêle et parasite de divers *Sclerotium*, a donné lieu à une erreur grave, les auteurs ayant pris le *Sclerotium* pour un tubercule particulier au Champignon. La description qu'ils ont donnée de leur *Typhula*, qu'ils disent constamment très simple, prouve aussi, ou qu'ils ont répété l'inexactitude du premier botaniste qui en a parlé, ou qu'ils n'ont pas suivi la végétation de cette plante dans les lieux où la nature l'a placée. Plusieurs autres *Typhula* prennent aussi naissance sur des *Sclerotium* : le *Typhula sclerotioides* Fr. (*Phacorhiza sclerotioides* Pers. Myc. — Moug. Exs. n° 885), par exemple, n'a d'autre origine que le *Sclerotium semen*.

La Clavaire qui nous occupe croît, en automne, dans les bois. Ses individus sont très rapprochés les uns des autres, et se montrent comme de petits dards, dressés parmi les tas de feuilles à demi pourries où se trouvent les *Sclerotium scutellatum* et *complanatum*, au bord du disque desquels ils prennent toujours naissance. Le plus souvent, on ne trouve qu'une Clavaire sur chaque *Sclerotium*, mais quelquefois aussi on en compte deux et même trois. Elles sont d'une couleur fauve pâle, droites ou flexueuses, longues de cinq à huit centimètres, épaisses d'un millimètre, amincies aux extrémités, simples ou n'offrant que quelques rameaux courts. Indépendamment de ces Clavaires, il naît souvent du *Sclerotium* d'autres individus qui sont égaux dans leur diamètre, filiformes, se divisant en rameaux nombreux et allongés. Ces gros filamens, que l'on peut considérer comme des clavules avortées, sont mous, rampans, et lorsqu'ils rencontrent une feuille, ils s'y attachent par un duvet blanc très court (voyez notre figure du type, *Mém. de la soc. roy. de Lille*, 1828, Pl. 6, fig. 1). Le reste de la plante est glabre, excepté à sa base où existe une légère villosité.

La Clavaire dont il est ici question ayant été récoltée en octobre, n'a donc pu se développer, ainsi que le fait remarquer M. Roberge, de qui nous la tenons, que sur des individus de *Sclerotium* avancés en âge, c'est-à-dire sur des individus de l'année précédente. Ils crevaient lorsqu'on les pressait entre les doigts, et laissaient échapper un liquide épais et blanchâtre.

CHAMPIGNONS HYPOGÉS *de la famille des* LYCOPERDACÉES, *observés dans les environs de Paris et les départemens de la Vienne et d'Indre-et-Loire,*

Par L.-R. et CH. TULASNE.

Nous ne ferons ici qu'une énumération très succincte des Lycoperdacées souterraines que nous avons observées, nous proposant d'en donner bientôt ailleurs des descriptions complètes, accompagnées de dessins coloriés et de détails analytiques. L'étude et surtout la recherche de ces plantes exigeraient beaucoup plus de loisir que nous ne pouvons leur en consacrer: aussi nous sommes-nous décidés à publier dès à présent les espèces suivantes, dont le nombre n'est pas considérable, mais qui sont presque toutes nouvelles pour la Flore française; il en est aussi plusieurs qui n'avaient point encore été décrites, un signe (†) mis après leur nom les distinguera. Nous les avons toutes recueillies nous-mêmes dans les localités où nous les indiquons.

On peut partager ces Champignons en deux groupes, d'après leur mode de fructification; les spores des uns naissant au sommet des cellules hyméniales (*fungi basidiospori*), celles des autres se développant à l'intérieur de conceptacles (*fungi thecaspori v. ascospori*).

§ I. FUNGI BASIDIOSPORI (*Sporæ basidiis suffultæ*).

I. HYMENOGASTER Vittad. Monog. Tub., p. 20 et sqq. — *Hymenangium album* Klotzsch in Dietr. Flora des Königr Preuss. VII, 466.

Fungi globosi læves basi absorbente præditi, carnosi, firmi vel molliusculi, fragiles nec gelatinoso-tenaces, intùs cellulosi, cellulis cavis hymeniferis, hymenio plerùmque subæquali; sporophoris prominulis mono-vel 2-sporis (rariùs 3-4 sporis), quandoque cystidiis immixtis; sporis crassis ovatis, citriformibus vel cuspidatis, lævibus vel rugulosis et papillosis, opacis hyalinisve, guttulis sæpiùs refertis, sessilibus vel brevissimè fulcitis. — Exoleti subfriabiles evadunt, rariùs putridi deliquescunt; maturi exsiccati obdurescunt.

1. *H. citrinus* Vitt. l. c. p. 21, tab. III, fig. 3.

In udis autumno, hieme vereque, *Nogent-sur-Marne*, propè Parisios.

2. *H. luteus* Vitt. l. c. p. 22, tab. III, fig. 9.

Cum præcedenti, sed rarior, autumno.

3. *H. Bulliardi* Vitt. l. c. p. 23, tab. III, fig. 5.

In betuletis præcedentium comes, infrequens.

4. *H. griseus* Vitt. l. c. tab. III. fig. 15.

In umbrosis humidis frequens *Charenton*, *Nogent* propè Parisios; Cæsarodùni et Langesiaci in Turonia aliisque locis (*Azay-le-Rideau*, *Sachè*); autumno, vere.

5. *H. lilacinus*. †

H. globosus, irregularis, lobato-costatus, solidus, lævis, sericeus, è niveo fuscus, peridio tenui, tenaci solubili basique absorbenti præditus, intùs cellulosus ex albo sordidè lilacinus tandem brunneus et fuligineus; cellulis minutis parcè farctis (etiam in maturis individuis); septis crassis e basi plerumque sub venarum forma irradiantibus, medio linea pallidiore notatis et scissilibus; hymenio plano; sporis binis subsessilibus brevibus ovatis subobtusis vel apice papillatis, lævibus, guttulam foventibus; odore debili. — In betuletis apricis, hieme (*Nogent-sur-Marne*).

6. *H. decorus*. †

H. rotundatus, inæqualis, albidus, lævis, subglaber, basi absorbenti parùm conspicua instructus, solidiusculus, intùs densè cellulosus; cellulis brevibus vel punctiformibus creberrimis semi vacuis, obscurè lilacino-fuscis tandemque atro-violaceis; peridio tenui ægrè solubili; sporophoris filiformibus elongatis; sporis binis vel solitariis ovato-oblongis utrinque obtusis, inæquabilibus, guttulas includentibus, ex ochraceo fuscis; odore debili. — In carpinetis et fagetis sabulosis propè Parisios (*Bois de Boulogne*) subsolitarius infrequens, vere.

7. *H. populetorum*. †

H. mediocris, difformis, rotundatus vel compressus, glaber, lævis, siccus, albus primùm, mox sordidè fuscus, intùs ex albido tandem subrubicundo-nigricans; basi absorbenti vix conspicua; peridio tenui ægrè solubili; cellulis minutis crebris subfarctis, septis linea media discolore notatis; sporis binis brevè pedicellatis ovato-oblongis, obtusatis, lævibus, guttulam solitariam vel plures foventibus. — Fungus molliusculus gregarius vix odorus planè subterraneus. — In populetis limosis agri Lodunensis et Turonensis (*Azay*), autumno.

8. *H. olivaceus* Vittad. l. c. p. 24 (?).

In quercetis argillosis Pictonum inprimis tuberum natalibus locis (*Civray*), autumno.

II. HYSTERANGIUM Vittad. l. c. p. 13.

Fungi globosi, solidi, carnoso-cartilaginei, demùm mucosi diffluentes, appendicibus radicalibus instructi, intùs minutè cellulosi; cellulis cavis; quarum parietibus basidiis, sporas 2 rariùs 3-4 oblongas obtusas subsessiles gerentibus, compositis; sporis minutissimis lævibus guttulas 2 vel plures includentibus.

1. *H. rubescens*. †

H. globosum, mycelio punctis variis adhærens, quasi polyrrhizum; peridio tenuissimo byssoideo lævi ægrè solubili, juniori niveo, effosso rubescente, maturo sordidè dilutèque partim olivaceo; substantia interiori homogenea carnoso-mucilaginea molliuscula ex albido-olivacea; cellulis minutis, irregularibus, vacuis (etiam in maturis individuis); septorum parietibus pallidis; sporis minutissimis ovoideis, utrinque obtusis, lævibus, pellucidis, in quoque loculo parietibus applicatis. — Fungus magn. avellanæ vel nucis minoris, gregarius, odore subnullo. — Sub foliorum stratis in pinetis sylvulæ Boloniensis propè Parisios, septembre.

2. *H. Pompholyx*. †

H. globosum, mediocre, polyrrhizum (scil. punctis variis mycelio candido adhærens); peridio crassiusculo, molli, solubili, lævi, candido demùm sordidè obscurato; substantia cartilaginea glutinosa elastica pellucida grisea, fungi ad basim crassiori indè radianti, matura mucosa subdiffluente; cellulis irregularibus vacuis; septorum parietibus obscurioribus; sporis minutis oblongo-ellipticis utrinque obtusis, brevissimè pedicellatis lævibus pellucidis roseis. — Fungus avellanæ magnitud. solidus, durus etiam, intùs ex albo argillaceo-roseus tandem obscurus, odore nunc debili nunc gravi quasi cornu usti sed potiùs peculiari, mycelioramoso copioso.—Gregatim in declivibus sylvarum subterraneus, *Meudon*, *Fleury*, aprili-augusto.

3. *H. stoloniferum.* †

H. sphæricum, durum ; peridio extùs intùsque candido crasso glabro lævi sicco, facilè separabili , tandem coriaceo et adhærenti; substantia admodùm cartilaginea tenaci elastica, è cœruleo fusca, in centro fungi nucleiformi et indè irradiante; cellulis minutis, angustissimis, cavis; sporis oblongo ellipticis, lævibus, ad apicem basidiorum subsessilibus, geminis vel ternis, brunneis. — Fungus priorum magnitud. exsiccatus coriaceus et ad superficiem crispato-rugulosus, radicula unica longa persistenti (mycelii funiformis ramosi proliferi ramo) instructus, odore debili. — Subterraneus in quercetis agri Pictaviensis propè pagum quem *Bonnes* dicunt, octobri.

III. HYDNANGIUM Wallr. — Klotzs. l. c. VII, 465.

Fungi globosi carnosi solidi fibrillis radicalibus seu basi absorbenti peridioque solubili nudo instructi, intùs eximiè cellulosi; cellulis cavis, ad parietes subæquales hymeniferis; basidiis 2-4-sporis; cystidiis conicis immixtis ; sporis sphæricis echinatis sterigmatibus longis suffultis.

1. *H. candidum.*

H. globosum, molliusculum, basi absorbenti minutissima eradicata *præditum;* peridio tenui lævi candido interdùm rimoso, *substantia interiori minutè* cellulosa , ochracea ; cellulis inæqualibus subvacuis *septis angustis* quasi homogeneis distinctis; basidiis obtusis hinc et illinc *prominulis*, cystidiis angustioribus conicis elongatis immistis; *sporis* 2 vel 4 ellipticis brevibus aut subsphæricis echinatis sterigmatibus acuformibus, cujusque basidii apice, suffultis.

In carpinetis umbrosis ferè epigeum solitariumque legimus octobri mense in Pictavia (*Couhé-Vérac*).

IV. OCTAVIANIA Corda, Icon. Fung. t. v, p. 26. — *Octaviania* Vittad. l. c. partim.

Fungi carnosi cartilaginei appendice basilari subradicante basique sterili instructi, intùs cellulosi lacunosique ; cellulis subfarctis; septis glutinosis angustissimis sparsim scissilibus, demùm cum materie intracellulari pultaceis diffluentibus , vel exsiccatis induratis et sporis pulveraceis abeuntibus; hymenio in quaque cellula valdè inæquali, sporophoris obtusis; sporis sphæricis crassis echinatis sterigmatibus longis filiformibus suffultis.

1. *O. asterosperma* Vittad. l. c. p. 17, tab. III, fig. 7.

In quercetis et coryletis argillosis Pictaviæ, sub foliis deciduis gregaria autumno (*Couhé*, *Civray*).

V. MELANOGASTER Corda, ap. Sturm., Deutschl. Fl. III, 11 heft., taf. 1.—*Tuber moschatum* Bull. Champ. Pl. 479 (verisim.).— Sowerb. Engl. Fung. t. 426. — *Bullardia* Jungh. in Linn., Funft. B. (1830) S. 408. — *Octaviania* Vittad. l. c. partim. — *Argylium* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II, 874. — *Hyperrhiza* Klotz. l. c. VII, 468. — *Hyperrhiza* Bosc. in Berl. mag. V, 88(?).

Fungi carnosi, solidi, undique filamentis crassis funiformibus ramosis hinc applicatis et in peridium suberosum crassum abeuntibus, illinc liberis cum mycelio confusis terram petentibus, obvoluti, basi absorbenti propria distincta (an semper?) orbati, intùs cellulosi, cellulis ab initio farctis septis crassis immutabilibus distinctis; materie intracellulari tandem pultacea diffluente atra, è filamentis mucilaginosis implexis apice tetrasporis constanti; sporis subsessilibus minutis, lævibus, hyalinis.

1. *M. variegatus* Nob. = *Octaviania variegata* Vitt. l. c. p. 16, tab. III, fig. 4.

In querquetis siccis et præsertim Tuberariis agri Pictaviensis autumno, hieme, gregarius frequens, vix interdum subterraneus (*Poitiers*, *Croutelle*, *Civray*, *Couhé*, *Blanzay*, etc.); vulgò *Truffe musquée*, *Truffe gemme*. In tuberariis Turoniæ (*Richelieu*).

2. *M. Broomeianus* Berkeley mss. †

M. globosus irregularis elongato-rotundatus vel sublobatus, primùm aureo-fulvus demùm ferrugineus, fibrillis radiciformibus solidis concoloribus ramosis crassis applicatis parcè extùs instructus; peridio crasso pilis brevibus subappressis nitentibus tomentoso, ægrè vel ne quidem amovendo, intùs lutescenti; substantia compacta, solida; cellulis plerisque circularibus, centralibus majoribus; septis crassis ex albo dilutè luteolis, per medium discolorem facilè solubilibus; substantia intra-cellulari primùm albida, tandem atra pultacea diffluente; sporis ovatis, basi subtruncatis, obtusis, nigris, sublucidis, sessilibus, guttulam includentibus.—Fungus magnitud. nucis juglandis et ultra, solidus, odore grato, etiam in maturis vel jam exoletis individuis debili. — In betuletis apricis propè Parisios (*Nogent*) gregarius rarus, maturescit novembre, decembre. — Exsiccatione paullò contrahitur et summoperè induratur, colore parum mutato.

Nota. Nous conservons à cette espèce le nom sous lequel M. Berkeley nous en a communiqué des échantillons recueillis en Angleterre. Suivant lui, c'est la même plante que le *Tuber moschatum* Sowerb. l. c., et son odeur peut être comparée à celle de l'*Agaricus pyriodorus*. Elle est d'ailleurs extrêmement voisine de l'*Octaviania variegata* Vitt., dont elle ne diffère guère que par les parois de ses cellules, colorées en jaune très pâle, presque d'un blanc sale, et son odeur qui est plus faible. Ces dissemblances peuvent ne tenir qu'à la différence des climats.

3. *M. ambiguus* Nob. — *Octaviania ambigua* Vitt. l. c. p. 18, tab. IV, fig. 7.

In arenosis, castanearum et quercuum sub umbra, *Romainville*, *Passy* propè Parisios, aprili, julio, vix gregarius infrequens.

§ II. FUNGI ASCOSPORI (*Sporæ in conceptaculis inclusæ*).

VI. GENEA Vittad. l. c. p. 27. — *Hydnocaryon* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II, 860.

1. *G. verrucosa* Vitt. l. c. p. 28, tab. II, fig. 7.—Klotzs. l. c. VII, 474. — *Hydnocaryon fragrans* Wallr. l. c.

In quercetis argillaceis agri Pictonici *Civray*, *la Bonardelière*, hieme, vulgò *Truffe oreille de prêtre* dicta; sub terra graminibus obsita secùs calles sylvarum in Turonia (*Langeais*, *la Raguenière*), octobri.

2. *G. sphærica.* †

G. sphærica, minutè verrucosa, foramine apicali minuto rotundato ovalive pervia, coma radicali diffusa longissima sicca ferruginea, mycelio fibrilloso singulari efformata, instructa, intùs solida carnosa albo grisea, sinubus serpentinis latis utroque latere nigris verrucosis foraminique externo affluentibus percursa; sporangiis lineari-elongatis obtusis octosporis; sporis rotundatis obtusè verrucosis. —Fungus magnit. avellanæ, odore gravi, gregariè in arenosis carpinetis sylvulæ Boloniensis propè Parisios, subterraneus, maio-julio. — Species pulcherrima.

VII. HYDNOBOLITES, gen. nov. (1)

Peridium vere nullum; substantia carnosa compacta similaris irregularis extùs anfractuosa exarata, intùs sinubus ser-

(1) Ὕδνον Βωλίτης, truffe-morille.

pentinis parcis, fungi ad superficiem apertis, variè pertusa; sporangia ovato-elliptica inordinatè in substantia (extremæ filamentorum ex quibus illa constat vesiculæ auctæ) nidulantia, sporas octo sphæricas reticulato-echinatas foventia. — Fungus globosus basi absorbente, mycelii fibrillis tenuissimis humo adhærenti præditus.

1. *H. cerebriformis.* †

Avellanæ majoris magnitud. firmus, lævis, glaber, luteo pallidus, sub-muscorum stratis quasi epigeus, gregarius. — In nemoribus umbrosis propè Pictavium (*Vouneuil-sous-Biard*), octobri mense.

VIII. BALSAMIA Vittad. l. c. p. 30.

1. *B. vulgaris* Vittad. l. c. tab. 1, fig. 3.

Fungus propè Parisios in sylvis udis (*Nogent-sur-Marne*) hieme, sub graminosis secùs vias (*Bougival*) julio, augusto, solitarius admodùm rarus; frequens contrà in quercetis argillosis Pictaviæ, *Civray*, *la Bonardelière*, *Blanzay*, hieme, vulgò *Truffe rouge*, *Truffe blanche* nuncupatus, neglectus. — In Turonia (*Azay-le-Rideau*) sub graminosis octobri rarus.

2. *B. polysperma* Vittad. l. c. p. 31.

In umbrosis sylvarum vix subterranea, rara, propè Longesiacum Turoniæ (ad villam antiquam cel. *De Barême* quam *Cremille* dicunt) octobri mense.

IX. DELASTRIA, gen. nov.

Peridium tenuissimum byssaceum, candidum, arenæ immistum; substantia carnosa, molliuscula, humida, in glebulis versiformibus septis mollibus albis immutabilibus (peridii filamentis stipatis intropulsis æquiparandis) dissecta; sporangia ovato-oblonga, obtusa sæpius incurvato-subreniformia, in glebulis nidulantia, sporas 3 (rariùs 4) sphæricas reticulato-echinatas foventia; guttula (?) in quaque spora subconcentrica. — Fungus basi absorbenti patentissima eradicata donatus.

[Nous voulons dédier ce genre remarquable à M. Ch. Delastre, auteur de la Flore récemment publiée du département de la Vienne, et de plusieurs mémoires importans sur la végétation du Poitou.]

1. *D. rosea.* †

In sylvis arenosis Pictonum propè Heraldi Castrum (*Barres de Nintré*), necnon et pinetis Turoniæ (*Ligniéres*), octobri-februario, copiosè. — Fung. nucis magnit. et ultrà, intùs maturus amœnè roseus dein lutescens et tandem fuscatus; peridio è niveo sordido; odore debili; sapore ingrato.

X. TUBER Mich. — Vitt. l. c. p. 31.

1. *T. melanosporum* Vitt. l. c. p. 36, tab. II, fig. 3.

In quercetis argillosis agri pictaviensis ferè ubique, in variis Turoniæ locis, frequentissimum; propè Parisios (*Charenton*), in betuletis, hieme rarum.

2. *T. brumale* Vitt. l. c. p. 37, tab. I, fig. 6.

Cum præcedenti Pictones Turonesque legunt.

3. *T. æstivum* Vitt. l. c. p. 38, tab. II, fig. 4. — *T. Blotii* Desl. Mém. Soc. Linn. Calv. 1824, p. 42, Pl.

Præcedentium comes æstate, hieme; vulgò apud Pictones *Truffe de la Saint-Jean*; circa Parisios in betuletis legimus *Charenton*, *Nogent*, decembre, januario.

4. *T. mesentericum* Vitt. l. c. p. 40; tab. III, fig. 19.

In Pictavia et Turonia haud infrequens; propè Parisios cum *T. æstivo* inhabitat, omnium frequentissimum.

5. *T. maculatum* Vitt. l. c. p. 47, tab. III, fig. 16.

In quercetis agri Lodunensis, in carpinetis Turoniæ (*Sachè*) octobri, hieme.

6. *T. rapæodorum.* †

T. mediocre, solidum, globosum, irregulare, argillaceo lutescens, læve (oculo armato subpapillosum, cellulis superficialibus micantibus), maculis albidis notatum; cortice crassiusculo; carne ex albo grisea et dilutè fusca, venis angustis ramosis albidis marmorata; sporangiis ovato-ellipticis 3-4 sporas ellipticas reticulato-echinatas lutescentes foventibus; odore acutissimo quasi rapæ vel sinapis. — Sub graminosis secùs vias et in castanetis, julio-augusto, *Bougival*, *Meudon*, propè Parisios.

7. *T. rufum* Pico. — Vitt. l. c. p. 48, tab. I, fig. 1.

In tuberariis agri pictaviensis frequentissimè nascitur (*Civray*, *Blanzay*, *Bonnes*, etc.), vulgò *Truffe grise* dictum.

8. *T. excavatum* Vittad. l. c. p. 49, tab. 1, fig. 7.

In quercetis pictaviæ (*Les Ormes, Saint-Benoist*) olim reperit cl. Delastre; propè Parisios (*Nogent*) in betuletis udis aut infrequenter hieme effodimus.

Nous joignons à cette notice une planche destinée à faire connaître le mode de fructification des genres compris au premier paragraphe.

PLANCHE 17.

Lycoperdacées hypogées basidiospores.

Nota. Toutes les figures de cette planche sont vues sous le même grossissement qui est de 440 diamètres environ.

Fig. 1. Fragment d'*Hymenogaster griseus* Vitt.; les sporophores dépassent les cellules hyméniales et naissent avec elles de la trame qui constitue les cloisons, limitant les locules ou alvéoles de l'intérieur du Champignon.

Fig. 2-3. Développemens successifs des spores de la même espèce.

Fig. 4. Fragment de l'*Hymenogaster decorus* †. Les spores, bien que mûres, tiennent encore aux cellules allongées sur lesquelles elles se sont accrues; quelques cystides coniques dépassent les cellules obtuses de l'hyménium.

Fig. 5-8. Spores du même à divers âges et portées sur leurs basides filiformes.

Fig. 9. Frustule d'*Hymenogaster citrinus* Vitt. Les cellules fertiles sont obscures.

Fig. 10. Spores isolées de la même espèce.

Fig. 11-13. Fragment, sporophores et spores d'*Hymenogaster luteus* Vitt.

Fig. 14. Frustule emprunté à un *Hymenogaster Bulliardi* Vitt. On remarque des filamens qui passent d'une paroi à l'autre des cellules.

Fig. 15-16. Spores isolées du même.

Fig. 17. Portion de l'*hymenium* de l'*Hysterangium Pompholyx* †.

Fig. 18, 19. Basides du même, offrant des spores à divers états de développement.

Fig. 20. Petit fragment d'*Hydnangium candidum* †.

Fig. 21. Basides fertiles de l'*Octaviania asterosperma* Vitt.

Fig. 22. Sporophores du *Melanogaster variegatus* N. portés au sommet de longs filamens grêles, et spores détachées du même.

Fig. 23. Deux sporophores du *Melanogaster Broomeianus* Berkel.

Fig. 24 Sporophores du *Melanogaster ambiguus* N.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Des températures végétales, par M. Rameaux, professeur à la faculté des Sciences de Strasbourg. 135

Sur les Champignons vivant dans l'intérieur des cellules végétales, par M. Nageli. 86

Recherches sur le mouvement et l'anatomie du *Megaclinium falcatum*, par M. Ch. Morren, professeur à l'université de Liège. 91

Recherches sur la croissance du *Pin sylvestre*, par MM. A. Bravais et Ch. Martins. 129

Remarques sur la structure anatomique des *Melocactus*, par F. A. W. Miquel. 164

Observations sur les bourrelets ligneux qui se forment sur les souches du Sapin blanc (*Abies pectinata* DC., *Pinus Picea*, L.), par M. H. R. Goeppert. 131

Note sur l'organisation du *Cambium* et sur le rôle qu'il joue dans l'organogénie végétale, par MM. de Mirbel et Payen. 197

Recherches sur la *cuticule* des plantes, par M. Hugo Mohl. 201

Observations sur le mouvement des spores des *Algues*, par M. Gustave Thuret 6

Observations sur quelques cas de feuilles opposées, qui deviennent alternes par soudure, par Ad. Steinheil 321

Recherches sur l'activité capillaire des tégumens extérieurs de quelques plantes, par M. J. J. Arendt, à Osnabrück. 327

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

Description des genres *Drymispermum*, *Pseudaïs* et *Gyrinopsis*, du groupe des Aquilariées, par M. Decaisne. 35

Argyrolobia hemisphæræ septentrionalis, auct. comite Jaubert et Ed. Spach. 42

Troisième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles, par M. CAM. MONTAGNE 53

Monographia generis Amygdalus, auctore ED. SPACH. 106

Monographia generis Ebenus, auct. comite JAUBERT et ED. SPACH. . . 149

Ebenidium, genus novum, auct. comite JAUBERT et ED. SPACH 162

Revisio generis Chamærrhodos, auctore AL. BUNGE, Hort. bot. Universit. Cæsareæ DORPAT. directore. 176

Recherches sur le genre *Hypochœris*, par M. E. REGEL. 178

Observations sur quelques Champignons de la Flore des environs de Paris, par M. J. H. LÉVEILLÉ. 213

Leobordeæ orientales, auctor. comite JAUBERT et ED. SPACH 232

Quatrième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles, par M. CAM. MONTAGNE. 238

Monographia generis Spartium, auct. ED. SPACH. 285

Acanthaceæ horti Vratislaviensis, auct. NEES AB ESENBECK. 298

Nova plantarum genera Rossiæ indigena, auct. GR. KARELIN et JOH. KIRILOW. 311

Description d'une nouvelle espèce de *Zamia*, par M. F. A. W. MIQUEL. 316

Dixième notice sur quelques plantes Cryptogames, la plupart inédites, récemment découvertes en France, et qui vont paraître en nature dans la collection publiée par l'auteur, J. B. H. J. DESMAZIÈRES. 335

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

Sur la végétation des bords de la Meuse, par M. DE LA FONS, baron DE MÉLICOCQ. 317

Champignons hypogés de la famille des LYCOPERDACÉES, observés dans les environs de Paris et dans les départemens de la Vienne et d'Indre-et-Loire, par MM. L.-R. et CH. TULASNE 373

EXTRAITS D'OUVRAGES GÉNÉRAUX ET MÉLANGES.

Monographia Lycoperdineorum, auct. D. CAROLO VITTADINIO. 277

Nouvelle Flore de la Moselle, par J. J. HOLANDRE. 319

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

PLANCHES 1. *Drymispermum*, *Gyrinopsis*.

2. *Glyphis heteroclita* et *Trypethelium Leprieurii*.

3. Champignons dans l'intérieur des cellules.

4. Greffes de racines avec accroissement de vieilles souches de Sapins.

5. Accroissement des souches et soudure de racines de Sapins.

6. Structure de la cuticule des feuilles.

7. Champignons des environs de Paris.

8. *Dicranum Perrottetii*, *Lophophocolea tropezoides*, *Jungermannia macrocalyx*.

9. *Syuphyogyna Brongniartii*, *Gottschea Neesii*, *Lejeunia Montagnei*.

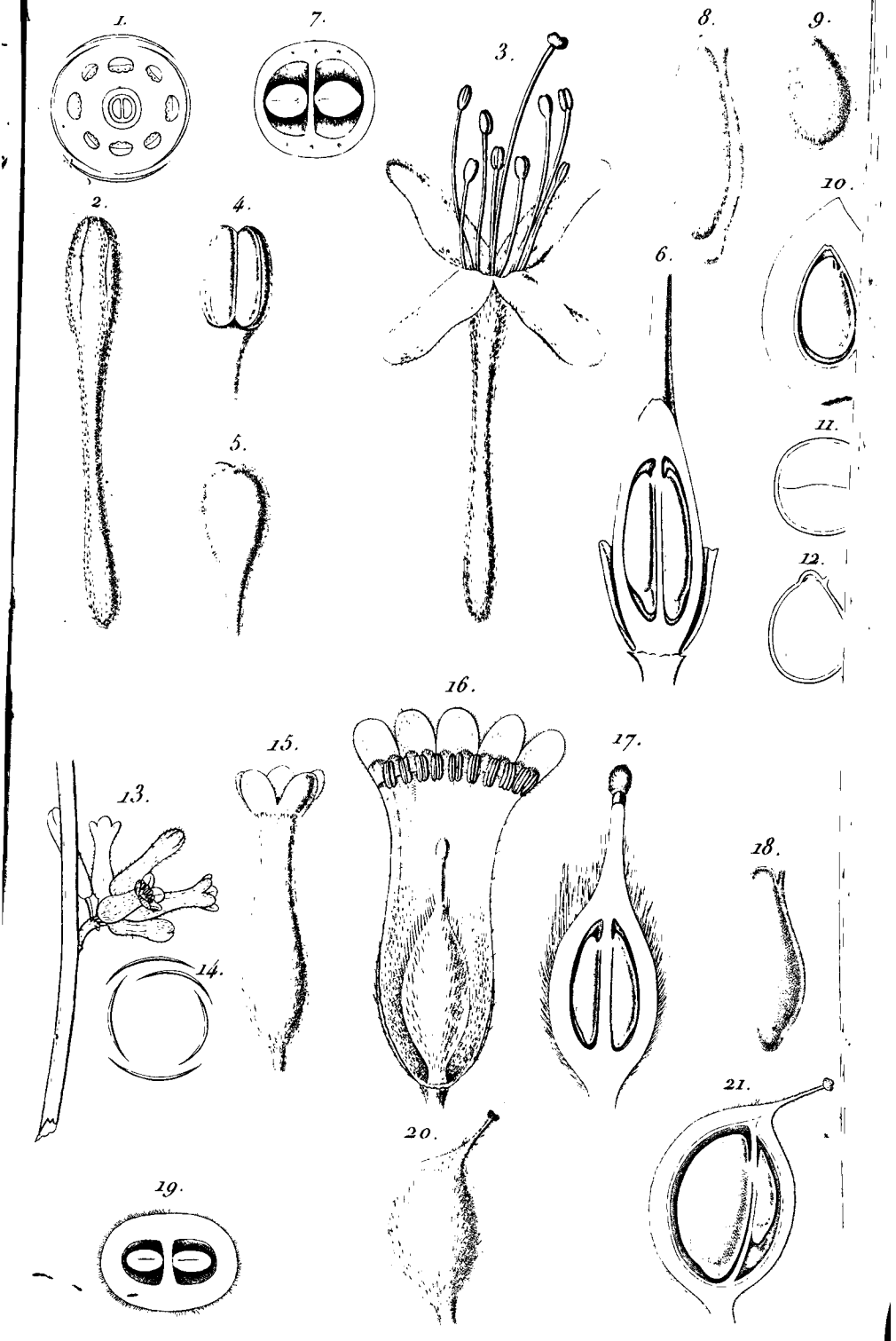
10. Spores et germinations d'Algues.

11, 12, 13, 14, 15. *Vaucheria Ungeri*, Tht.

16. Fruits de *Spartium*.

17. Lycoperdacées hypogées basidiospores.

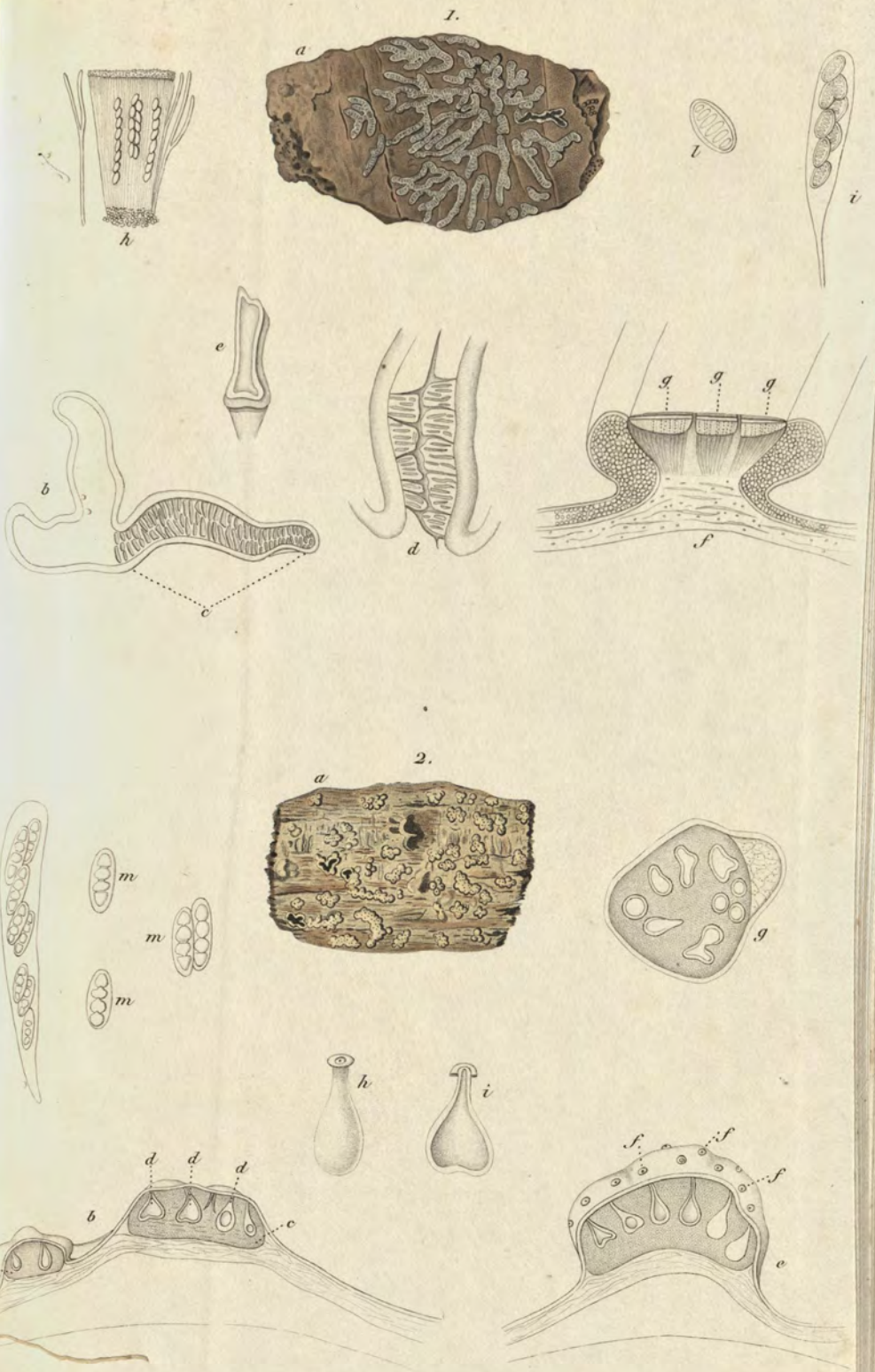
FIN DU DIX-NEUVIÈME VOLUME.



J. Decaisne del.

Mc Egasse.

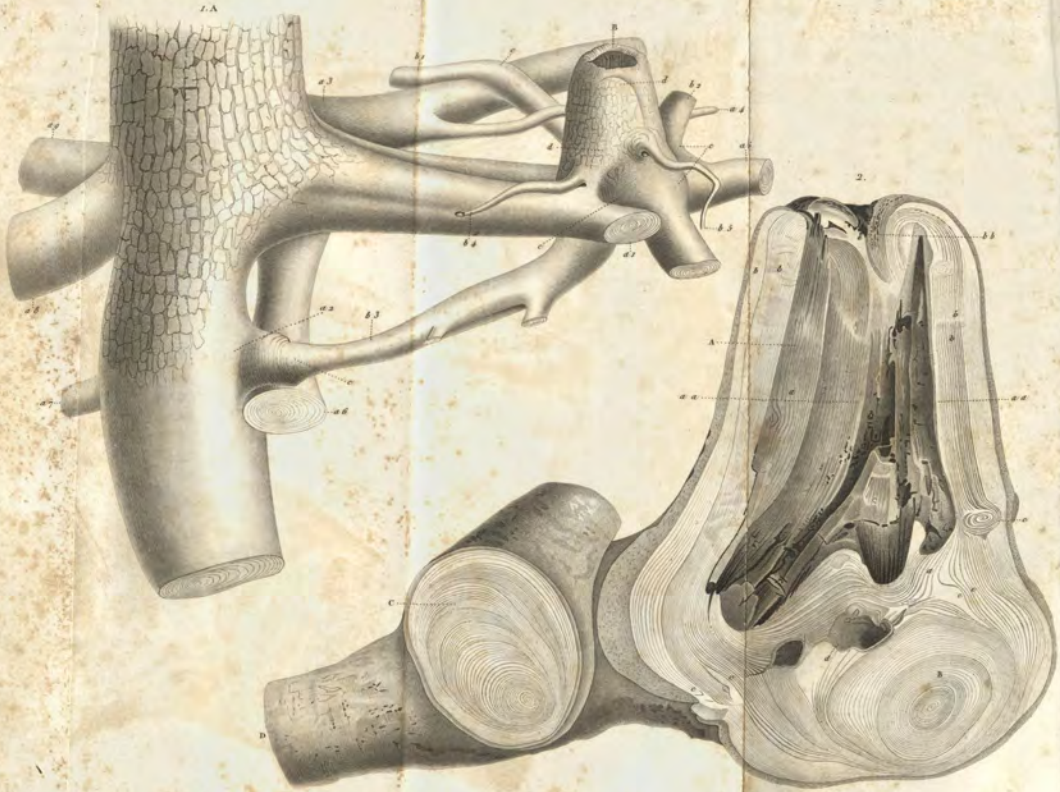
A. *Drymispermum*. B. *Gyrinopsis*.



A. Riocr. et C. Montag. del.

1. Glyphis heteroclita. 2. Trypethelium Leprieurii

Champignons dans l'intérieur des Cellules.

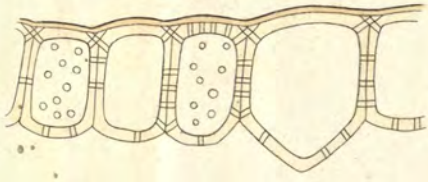


Greffes de racines avec accroissement des vieilles souches de Sapins.

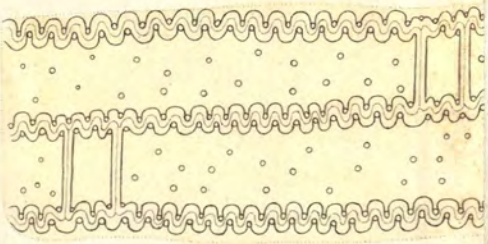
1.

Accroissement des souches et soudure des racines de Sapins.

1. (440)

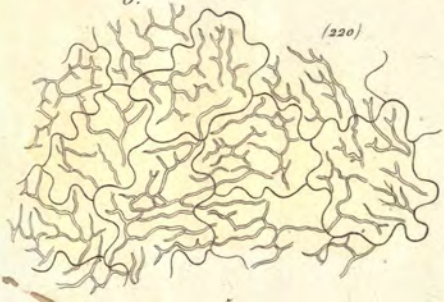


2. (440)

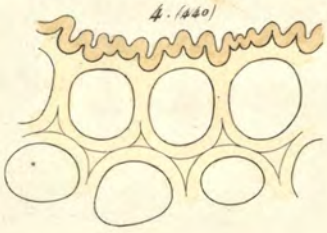


3.

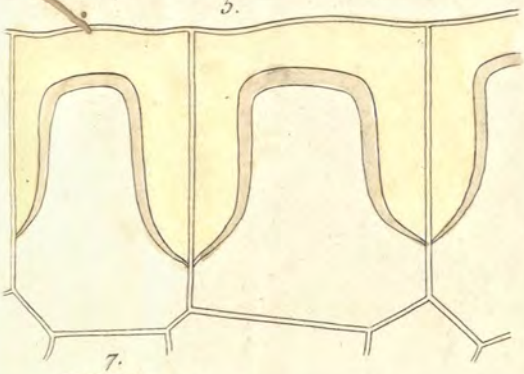
(220)



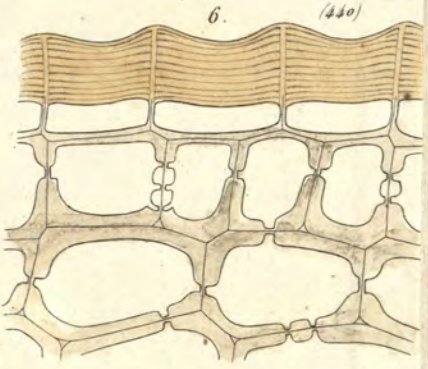
4. (440)



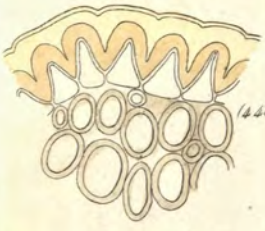
5.



6. (440)



7.



(440)

8.

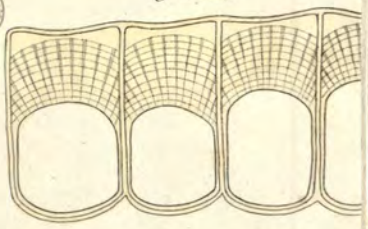
(440)

11.

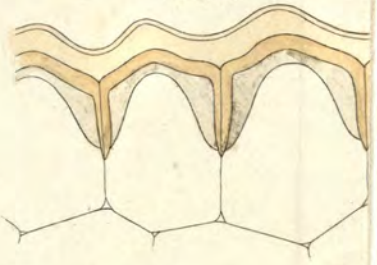
(440)

12.

9. (440)



10. (440)

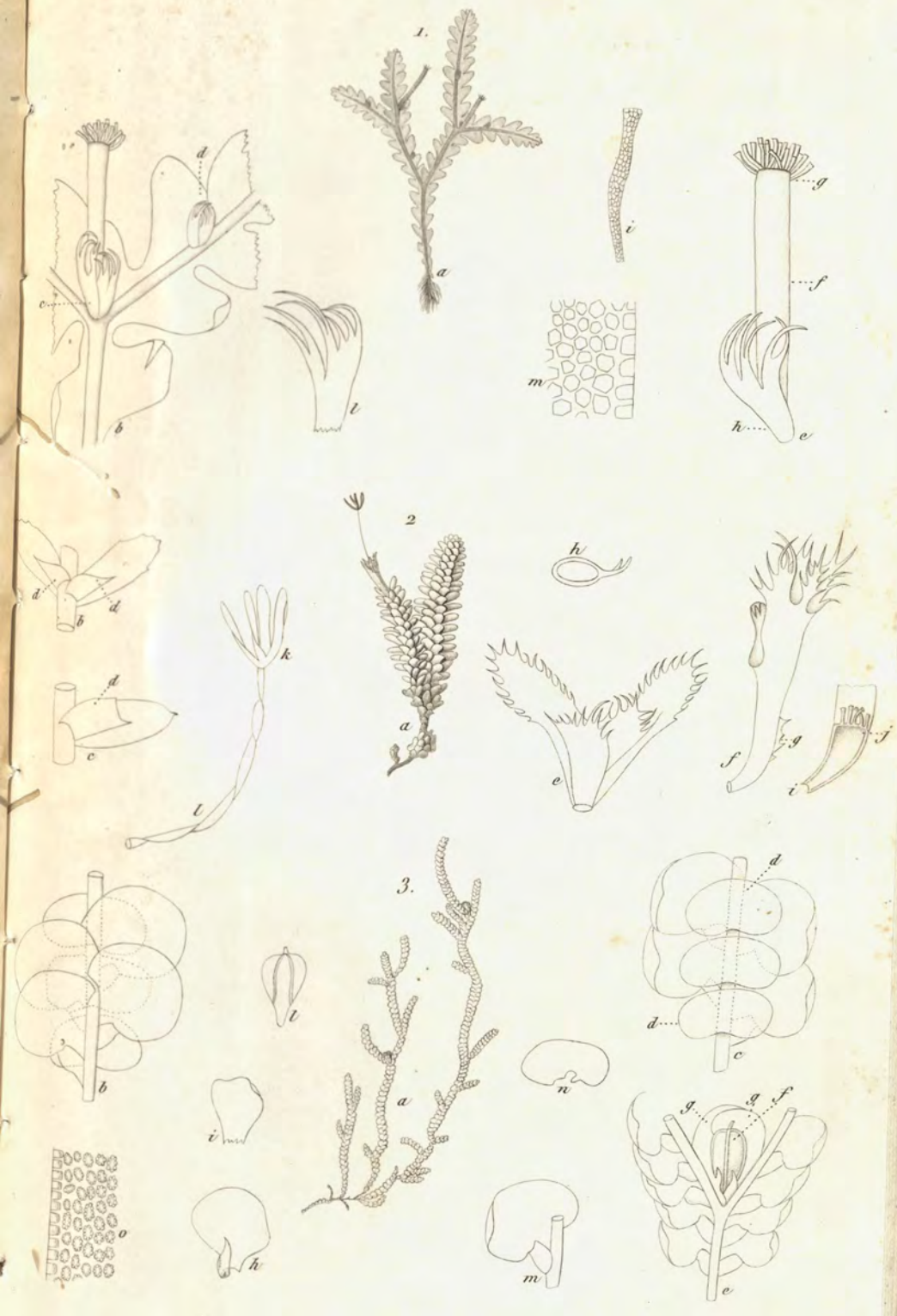


Structure de la cuticule des feuilles.

J.H. Léveillé del.

Champignons des environs de Paris.

1. Dicranum Perrottetii. 2. Lophocolea trapezoides. 3. Jungermannia macrocalyx



1. Symphyogyna Brongniartii. 2. Gottschea Neesii. 3. Lejeunia Montagnei, Gouss.

C. Montagne del.

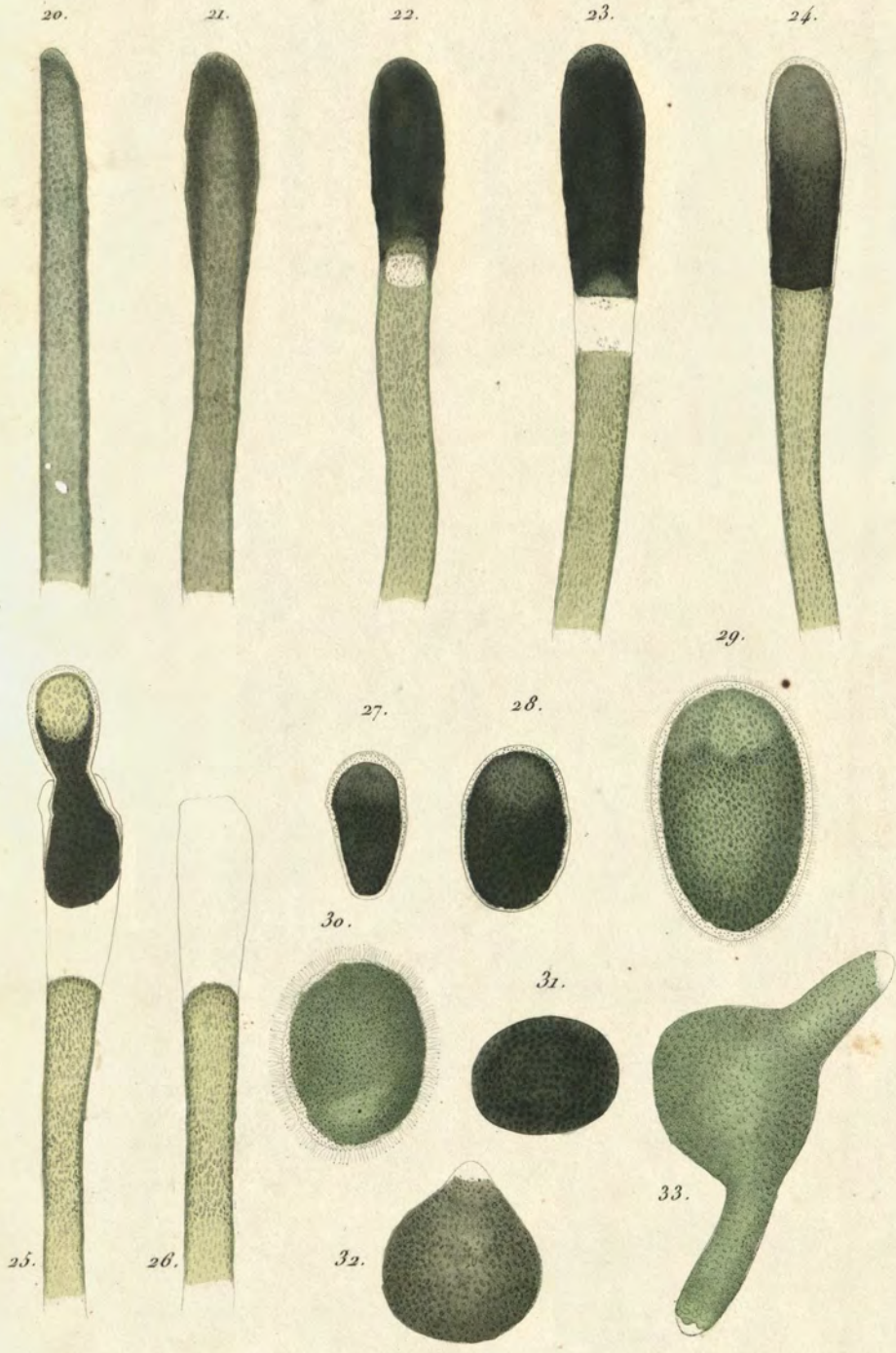
Mie Egasse - Plée sc.

G. Thuret del.

Mlle Taillant sc.

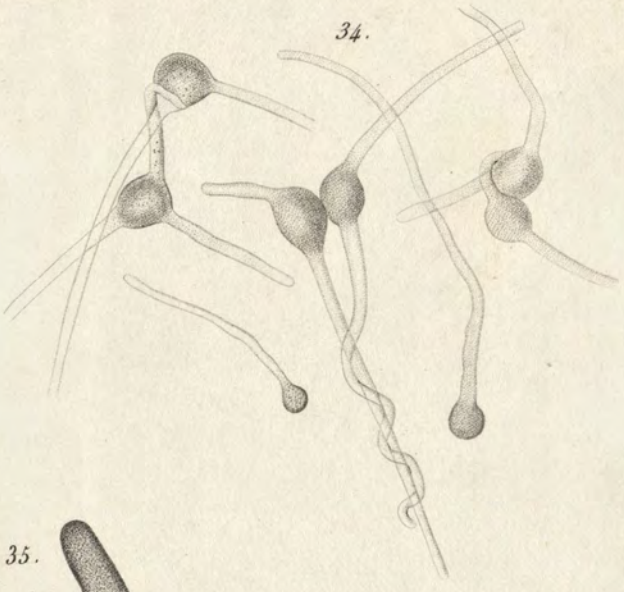
Spores et germinations d'Algues.

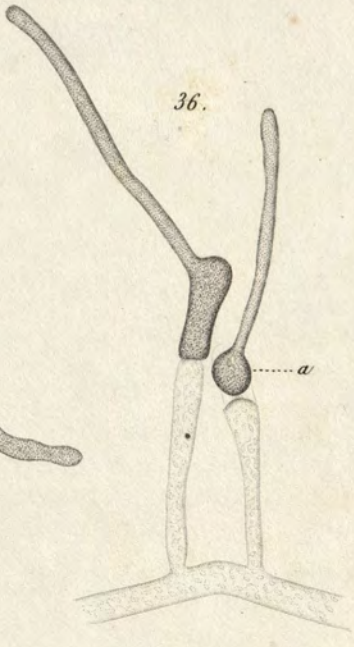
N. Rémond imp.

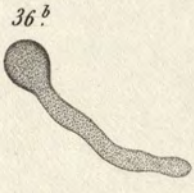


G. Thuret del. Me Egasse - Plée s

Vaucheria.







G. Thuret del. Mlle Taillant

Vaucheria.

N. Rémond imp.

G. Thuret del. Mlle. Taillant sc.

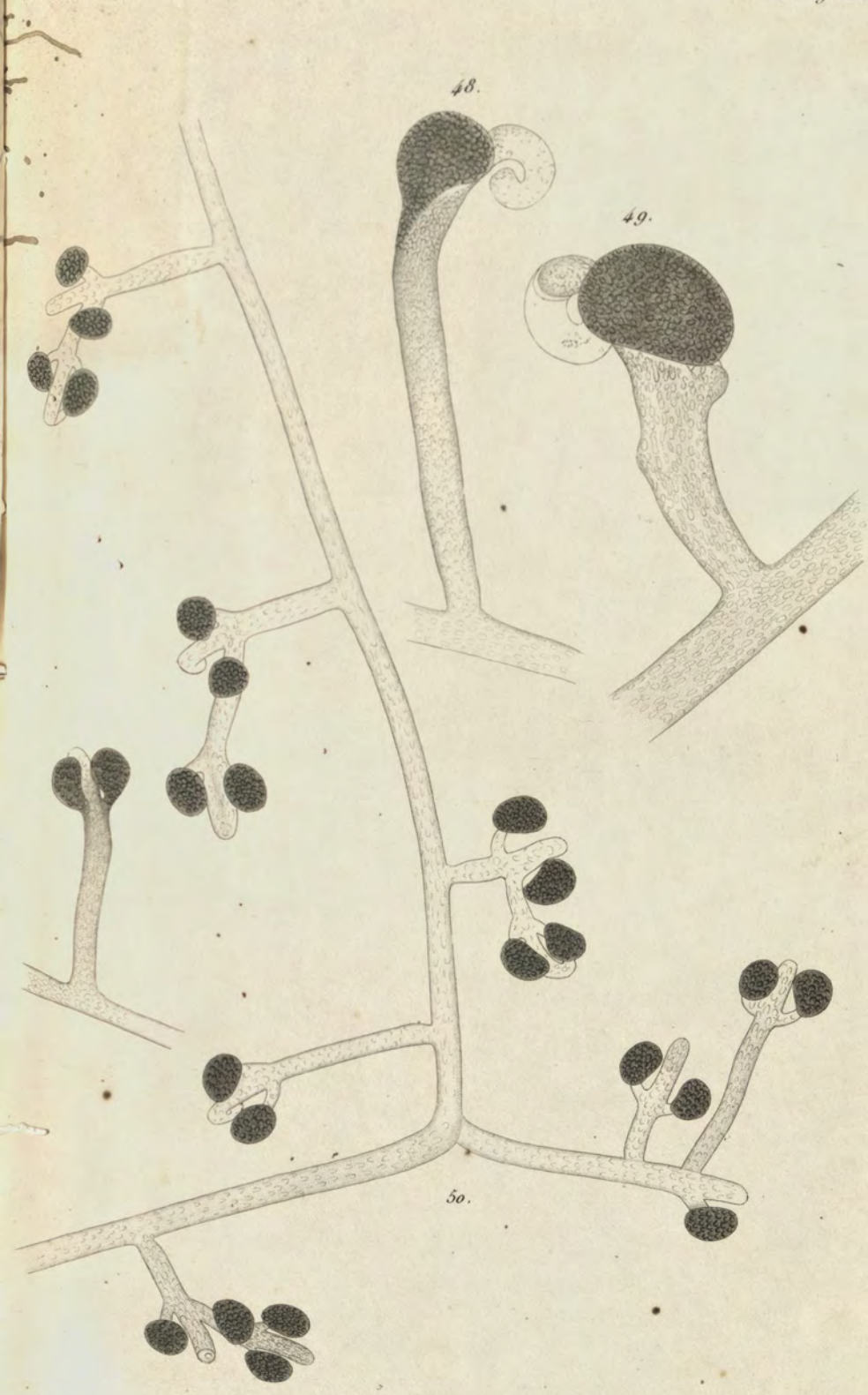
Vaucheria.

N. Rémond imp.

G. Thuret del. Me Egasse-Plée

Vaucheria.

N. Rémond imp.



Thuret del.

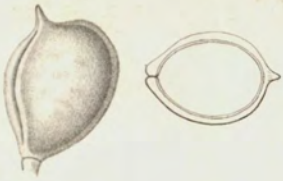
Mme Egasse Plée sc.

Vaucheria.

1

2.

3.

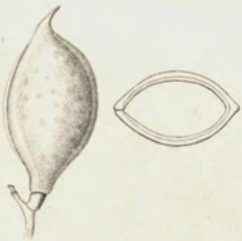


4.

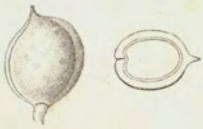
5.

6.

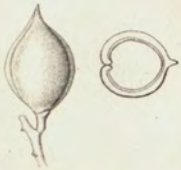
7.



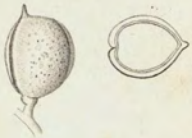
8.



9.



10.



J.D.

Fruits de Spartium.

Ch. Tul. del.

Lycoperdacées hypogées basidiospores.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS;

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Seconde Série.

TOME VINGTIÈME. — BOTANIQUE.

PARIS.

FORTIN, MASSON & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 1.

1843.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

Recherches anatomiques *et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés,*

Par M. de Mirbel.

Premier Mémoire.

Le Dattier (*Phœnix dactylifera*).

En septembre 1839, l'Académie m'envoya en Afrique pour y étudier à fond la structure du Dattier et le mode de son développement. Elle pensait avec raison que de nouvelles recherches anatomiques et physiologiques pourraient conduire à la connaissance plus précise des caractères qui séparent les Monocotylés des Dicotylés. Aucun phytologiste n'ignore qu'il s'agit ici de l'une de ces questions fondamentales qui intéressent au plus haut degré la philosophie de la science. Aussi dois-je considérer comme un très heureux événement dans ma carrière scientifique, l'honorable tâche que m'imposait la confiance de mes collègues. Il y a plus de trois ans que je suis de retour à Paris, et je n'ai encore rien dit dans cette enceinte qui fît connaître les résultats de mon voyage. J'ose espérer, cependant, que l'Académie ne s'est pas méprise sur la cause d'un silence aussi prolongé. Dans l'histoire

naturelle des êtres organisés, il ne suffit pas d'avoir examiné avec la plus scrupuleuse attention un ou deux types de chaque grande classe, pour se croire en droit d'assigner à chacune l'ensemble des caractères qui la distinguent des autres.

La côte septentrionale de l'Afrique ne possède que trois espèces de Monocotylés arborescens, le Dattier, le Chamærops, l'*Agave americana*. Arrivé à Alger à la fin de septembre, je me mis sans retard à la recherche d'un Dattier complétement développé, et par conséquent de haute taille. Les petits sont très communs; j'étais sûr d'en trouver quand j'en aurais besoin. Les grands, au contraire, sont très rares (1). Partout j'essuyai des refus que ne purent vaincre des offres exorbitantes. Ne voulant pas rester oisif, je me procurai un pied d'*Agave americana*. La première quinzaine d'octobre fut employée à l'anatomie du court stipe de ce monocotylé. Il m'importait surtout de constater la *décurrence* des filets. J'entends uniquement par ce mot *décurrence*, le trajet que les filets parcourent dans l'intérieur du stipe. Avec l'aide d'un jeune pharmacien de l'armée, M. Goldscheilder, j'attaquai les filets un à un, à partir de la base des feuilles placées à ma droite, et je parvins, après bien des essais infructueux, à les suivre malgré leur marche tortueuse, jusqu'à leurs points d'attache à ma gauche, dans la région périphérique, un peu au-dessus de la base du stipe. Je reconnus qu'ils n'avaient nulle communication directe avec les racines. Assurément ces faits sont très dignes d'attention, comme la suite le fera voir; mais je n'étais pas allé en Afrique pour y étudier un végétal que l'on est toujours sûr de trouver dans nos serres, et je commençais à désespérer du succès de mon voyage, quand le baron de Vialar, petit-fils de notre ancien confrère le docteur Portal, et l'un des colons les plus dis-

(1) Avant la conquête, ces arbres étaient un des plus beaux ornemens du pays. Depuis, la plupart ont été abattus sans autre motif que le plaisir de détruire. A l'époque de mon séjour en Algérie, M. le duc d'Orléans, affligé de cet acte de vandalisme, donna l'ordre qu'on fît des semis de Dattier, et affecta une somme à cet objet. Je viens d'apprendre que les intentions du prince s'exécutent en ce moment par les soins de M. Hardy, cultivateur plein de zèle et d'intelligence, à qui M. le ministre de la guerre, président du Conseil, a confié la direction de la pépinière d'Alger. Il me revient de tous côtés que c'est à la grande satisfaction des colons.

tingués, ayant appris mon arrivée, l'objet de ma mission, l'insuccès de mes démarches, vint m'offrir généreusement un superbe Dattier, le seul qu'il possédât. Sa bienveillance ne s'en tint pas là. Il mit à ma disposition, à peu de distance d'Alger, une maison spacieuse, où je pus sans distraction me livrer à mes recherches. Je m'estime heureux de trouver ici l'occasion de lui témoigner ma vive reconnaissance. Il m'a donc été possible d'étudier sur le vif un Dattier tel que je le désirais. Cet arbre, dans la structure de son volumineux bourgeon, m'a fourni un riche sujet d'observations.

Sans doute, ce n'était pas assez d'un séjour de trois mois sur la côte africaine, pour découvrir, observer, décrire, dessiner tout ce que la macération, le scapel et le microscope livraient à mes recherches. Cette considération me détermina à saisir la première occasion favorable de faire passer en France les parties les plus âgées, et par conséquent, les plus résistantes, de mon grand Dattier, bien résolu que j'étais de ne les examiner qu'à mon retour. Les choses ainsi réglées, je concentrai mon attention sur les parties jeunes, et notamment sur le bourgeon, qui, séparé du stipe, et contenant dans son intérieur une masse très considérable de tissu cellulaire naissant, ne pouvait avoir qu'une existence éphémère. Mon premier soin fut de fendre ce bourgeon dans sa longueur, et de calquer sur la coupe tous les détails organiques visibles à l'œil nu. Je complétai ce travail par des études microscopiques que je poursuivis sans relâche jusqu'à la veille de mon départ.

De retour ici, je me livrerai avec non moins de persévérance à l'examen approfondi des débris que j'y avais envoyés, et quand il me sembla que j'avais épuisé mes ressources de ce côté, j'en cherchai et trouvai de nouvelles autour de moi. C'est ainsi que déjà j'ai recueilli quelques notions sur la structure du *Cariota urens*, des *Pandanus odoratissimus* et *utilis*, de l'*Astrocarium Murumuru*, du *Chamædorea Schiedeana*, du *Tillandsia zebrina*, du *Xanthorrhœa hastilis*. La possession de ce dernier exemple si rare et si remarquable, était l'objet de mes plus vifs désirs. Je la dus à la loyale et constante amitié de l'un de nos confrères. De longue date, lui et moi différons d'opinion sur un point fonda-

mental. Il n'hésita pas à me donner des armes, au risque de les voir tourner contre la doctrine qu'il défend.

Dans mes laborieuses investigations, j'obtins la certitude de ce que je soupçonnais : c'est qu'on ne saurait se faire une idée juste de la structure et des développemens du stipe du Dattier, qu'après une sérieuse étude de la constitution organique de son bourgeon. Ce bourgeon n'est autre, abstraction faite des feuilles, et rigoureusement parlant, que la continuation du stipe ramené à sa simplicité originelle. L'ensemble des caractères essentiels s'y montre à découvert, de telle sorte qu'une erreur est impossible, à moins toutefois de ces fortes préoccupations d'esprit dont ne sont pas toujours exempts les observateurs les plus consciencieux et les plus habiles.

Au-dessous du bourgeon, dans l'intérieur du stipe, tout devient sujet de doute, de méprise, de controverse. C'est que dans le stipe rien n'indique nettement d'où les filets tirent leur origine, et s'ils montent ou descendent, ni souvent même s'ils sont jeunes ou vieux. Il faut donc commencer l'examen par le bourgeon et suivre cet organisme avec persévérance dans toutes les phases de ses développemens. Quand on a terminé ce travail, la structure du stipe devient aussi claire que d'abord elle paraissait obscure. En voici la raison : le bourgeon ne peut se développer qu'autant que de nouveaux filets pénètrent dans le phyllophore et se dirigent vers les jeunes feuilles. Or, la plupart de ces filets, prenant naissance dans le stipe, à distance notable de la base du bourgeon, s'entremêlent durant leur marche ascendante, parmi les filets qui entrent dans la constitution du stipe et masquent plus ou moins ses caractères primitifs, lesquels ne diffèrent pas essentiellement de ceux du phyllophore. Le mode de procéder que j'indique ici me paraît si nécessaire, qu'à mon sens, c'est uniquement pour ne pas l'avoir adopté ou bien pour l'avoir adopté sous l'influence toute-puissante d'idées préconçues, que des hommes d'un mérite éminent sont tombés dans les plus graves erreurs.

Rumphius, consul à Amboine, fut le premier qui, dans les temps modernes, appela l'attention des naturalistes sur la constitution fibreuse du stipe des Palmiers. Ses observations remon-

tent au XVIe siècle. Elles furent confirmées dans le siècle suivant par le P. Labat, aux Antilles, et par Desfontaines, en Afrique. Ce dernier, dont, sans doute, aucun de nous n'a perdu le souvenir, après avoir jeté les yeux sur des coupes verticales du stipe du Dattier, crut s'apercevoir que les filets qui constituent la partie ligneuse de cet arbre monocotylé se portaient incessamment du centre à la circonférence (1). La conséquence de ce fait, en le supposant exact, serait qu'en définitive, le jeune bois du Dattier aborderait dans la région centrale, et le vieux bois dans la région périphérique, ce qui contrasterait avec ce qu'on observe dans les végétaux ligneux pourvus de deux ou plusieurs cotylédons. Daubenton s'empara de cette idée: il mit tous ses soins à la faire prévaloir, tandis que Desfontaines en parlait dans son cours avec cette modestie et cette sage réserve qui le caractérisaient. Ses nombreux élèves furent moins circonspects, et, comme il arrive toujours en pareil cas, les plus habiles se montrèrent les plus ardens. Ils firent d'une observation particulière, et, je n'hésite pas à le dire, tout-à-fait inexacte, la base d'une théorie qu'ils appliquèrent à l'ensemble des végétaux phanérogames. Cette théorie ne tarda pas à se répandre dans les écoles de l'Europe. Pendant trente ans elle y domina sans rivale. Une seule voix protesta: ce fut celle de Moldenhawer. Il prétendit que les filets ligneux occupent une place d'autant plus rapprochée de l'axe central, qu'ils tirent leur origine de feuilles plus anciennes. C'était dire, en d'autres termes, que dans les Monocotylés, de même que dans les Dycotylés, la lignification commence au centre et gagne de proche en proche

(1) Dans un Mémoire sur la culture du Dattier, Mémoire qui fait partie d'un ouvrage intitulé: *Fragment d'un Voyage dans les régences de Tunis et d'Alger, fait de* 1783 *à* 1786, page 290, M. Desfontaines s'exprime ainsi qu'il suit:

« *La moelle des Dattiers est placée dans l'intervalle des fibres, qui vont toujours en se* « *serrant du centre à la circonférence, en sens contraire, des autres arbres, et elles ne sont* « *pas placées par couches, comme j'ai eu mille fois l'occasion de l'observer sur des troncs* « *coupés.* »

Tout ce que M. Desfontaines a dit ou écrit depuis sur ce sujet est renfermé en entier dans ces trois lignes. Or, je le demande, est-il croyable qu'un homme aussi sensé, aussi réfléchi que l'était notre respectable confrère, ait pu, à l'occasion d'une observation sur une seule espèce monocotylée, se permettre de proposer une théorie générale sur la structure interne de tous les végétaux pourvus d'organes sexuels et d'un ou plusieurs cotylédons?

jusqu'à la circonférence; ce qui devait naturellement amener l'auteur de cette hypothèse à conclure que la division des végétaux phanérogames en *Endogènes* et *Exogènes*, deux mots symboliques qui résumaient en eux toute la doctrine française, était en contradiction avec les faits (1).

Sans doute Moldenhawer avait raison de combattre la théorie physiologique attribuée à tort au savant auteur de la *Flore atlantique*, mais cela ne suffisait pas, il fallait remplacer l'erreur par la vérité. Les efforts de Moldenhawer n'aboutirent qu'à substituer une erreur à une autre. C'est ce que démontrera la série de mes observations. Tant s'en faut cependant que l'on doive conclure de ce qui précède que les recherches de Desfontaines aient été inutiles aux progrès de la science. Élève de Bernard de Jussieu, zélé propagateur des principes de cet illustre maître, il ne pouvait se persuader que la seule famille des Palmiers eût une organisation interne tout-à-fait à part de celle des autres familles de la grande classe à laquelle elle appartient. Préoccupé de cette idée, il prit, dans les diverses familles monocotylées, une multitude d'espèces qu'il examina, et il ne tarda pas à obtenir la preuve que, dans toutes, des filets ligneux, de même que dans les Palmiers, remplacent les couches ligneuses des Dicotylés. Cette similitude de structure, prévue d'avance par Desfontaines, vint donner une nouvelle et dernière sanction à l'admirable théorie des affinités naturelles; fruit de tant de pénibles recherches et de si profondes méditations.

La doctrine française touchant la marche des filets du centre à la circonférence prévalut dans les écoles jusqu'au moment où M. Molh publia ses observations sur la structure des Palmiers. Ce magnifique travail ébranla les convictions, fit naître le doute, ramena les phytologistes à l'étude directe de la nature. Son apparition fut donc un bienfait pour la science. En effet, remarquons qu'il ne s'agissait rien moins que de résoudre l'une des

(1) Les mots *Endogènes* et *Exogènes* ont été introduits dans la physiologie végétale par M. A. P. De Candolle. Il assigne *pour caractère principal aux Endogènes* ou *Monocotylées d'avoir les fibres ou les couches les plus anciennes à la circonférence et les plus nouvelles au centre.* Ainsi, comme on le voit, l'opinion du célèbre professeur de Genève est l'inverse de celle de Moldenhawer. Voyez *Organographie végétale*, tome 1, page 215.

questions les plus ardues et à-la-fois les plus importantes de la physiologie végétale et de la botanique. M. Molh a-t-il atteint ce but? Je dirai franchement que je ne le pense pas; mais je reconnais qu'il a préparé les voies par ses nombreuses recherches, et que ses erreurs, s'il en a commises, ont du moins le mérite d'être exposées avec une clarté et une précision qui donnent à la discussion une allure plus nette et plus franche.

Selon M. Mohl, les filets, que je nommerai *précurseurs* (plus tard on saura pourquoi), *partent des feuilles*. Ils décrivent d'abord une courbe descendante qui se dirige vers le centre. Quand ils l'ont atteint, ils se portent en arrière et se rappprochent insensiblement de la périphérie interne du stipe. Arrivés tout près de la surface, ils continuent leur route vers la base, en suivant une direction à-peu-près perpendiculaire. Il résulte de là que la partie inférieure de chaque filet croise nécessairement la partie supérieure de tous les filets placés au-dessous de lui. M. Mohl ajoute que la structure de ces filets n'est pas la même dans toute leur longueur; qu'au centre du stipe, et de là jusqu'aux feuilles, ils abondent en vaisseaux et sont mous et gorgés de suc, tandis que, plus bas et plus rapprochés de la périphérie, ils s'épaississent, s'affermissent, et passent à l'état ligneux. Selon lui, voilà la cause de l'endurcissement du stipe à sa superficie; et non pas, comme on le prétend, l'ancienneté des filets, lesquels se porteraient du centre à la circonférence. S'il faut l'en croire, dans les Palmiers, l'extrémité inférieure de ces filets, arrivée sous la surface, s'amincirait considérablement et formerait une couche analogue au liber des Dicotylés. Mais, ajoute-t-il, le contraire se voit dans les *Dracœna*, les *Aloe*, etc.; car les filets, au lieu de s'amincir inférieurement, s'épaississent; d'où il résulte que la base du stipe acquiert un volume plus considérable.

Dans ce cours résumé des opinions de M. Mohl, je me suis appliqué à reproduire sa pensée, et je crois y avoir réussi. Bien s'en faut que lui et moi nous soyons d'accord sur tous les faits; il n'est qu'un petit nombre de ses assertions que je puisse accepter sans réserve.

Cinq ans après la publication de M. Molh, M. Meneghini fit imprimer à Padoue ses *Recherches sur la structure des Mono-*

cotylés. Ce travail n'est pas moins digne d'attention que celui du savant professeur de Tubingen; on y trouve d'excellentes observations sur le développement et l'organisation du phyllophore ainsi que sur la décurrence des filets.

Je ne saurais me taire touchant la coïncidence de langage entre MM. Mohl et Meneghini. L'un et l'autre disent que *les filets partent des feuilles et descendent vers la base;* mais ni l'un ni l'autre ne nous apprennent ce qu'ils entendent par ces paroles, auxquels on peut donner deux sens très différens. Pensent-ils avec de la Hire et son école, que les feuilles *engendrent les filets qui s'allongent jusqu'à la base* par l'effet de la nutrition, ou ne voudraient-ils dire autre chose, sinon que *les filets parcourent tout l'espace compris entre la base des feuilles et la base du stipe,* ce qui laisserait intacte la question d'origine? Je n'ai rien découvert dans les écrits de MM. Molh et Meneghini qui puisse entièrement dissiper mes doutes; mais je penche à croire qu'en effet ils n'ont eu égard qu'à la décurrence des filets dont ils n'ont pas jugé à propos de rechercher l'origine. Dans l'intérêt de la science, cependant, il eût été très désirable que ces deux profonds observateurs nous révélassent leur opinion sur une question qui préoccupe les phytologistes depuis près d'un demi-siècle et qui physiologiquement parlant, est d'une telle importance, qu'on ne saurait trop tôt s'appliquer à la résoudre.

Je viens à mes observations sur le Dattier. Les explications que je donnerai justifieront, je pense, les remarques critiques que je me suis permises à l'occasion de quelques opinions produites par mes devanciers. En 1838 et 1839, j'ai étudié à fond, dans un Mémoire spécial, la structure de la racine. Je ne parlerai désormais de cet organisme que pour faire comprendre ses rapports avec le stipe, sujet d'étude dont M. Mohl s'est déjà occupé avec succès. Long-temps avant lui, M. Poiteau avait constaté dans un Palmier des Antilles que la racine originelle périt peu après la germination, et que l'arbre ne se développe et ne se maintient qu'à l'aide de racines auxiliaires qui naissent sur la partie inférieure du stipe. Ces faits ont été revus depuis dans un grand nombre de monocotylés. En ces derniers temps, M. Mohl a annoncé que les racines auxiliaires n'avaient de communica-

tion directe avec les filets que dans la première jeunesse de l'arbre. Cette révélation, aussi remarquable qu'inattendue, puisqu'elle allait à l'encontre du sentiment universel, devait nécessairement éveiller la curiosité et faire naître le doute. On ne pouvait rejeter sans examen une assertion venant d'un savant aussi recommandable que M. Mohl : il fallait donc recommencer ses observations ; c'est ce que j'ai fait. Je vais exposer ce que j'ai vu, pour suppléer autant que possible à ses paroles par trop laconiques.

Dans l'intérieur du stipe naissant, à très peu de distance de la périphérie, entre les filets qui vont s'attacher à la base des feuilles, apparaissent çà et là de petites pelotes hémisphériques composées chacune de jeunes et nombreuses utricules. Ce sont les premiers rudimens des racines auxiliaires, lesquelles n'ont alors aucune liaison organique avec les feuilles. La partie plane, ou, si l'on veut, la base de chaque pelote est tournée vers l'intérieur du stipe, et, par conséquent, la partie bombée de cette même pelote regarde la périphérie. Cette dernière partie s'épaissit, s'allonge, s'ouvre un passage du dedans au dehors, tandis que la première, qui est tout entière en surface, s'élargit sans s'allonger, et envoie dans le stipe des filets divergens. Ceux de ces filets qui proviennent du centre ou de son voisinage se dirigent vers l'intérieur du stipe, se glissent entre les vieux filets qui aboutissent aux feuilles, s'amincissent à mesure qu'ils s'éloignent du point de départ, se perdent dans la foule sans qu'on puisse marquer avec certitude la place où ils finissent. Ceux qui partent de la région périphérique de la pelote se courbent brusquement, les uns vers la partie supérieure du jeune arbre, les autres vers la partie inférieure. Je serais bien trompé si ces derniers ne contribuaient beaucoup à la formation des drageons que l'on voit poindre fréquemment à la base du Dattier et du Chamærops. Quant aux filets qui se dressent et montent dans la région superficielle du stipe, je les ai suivis assez loin, sains et vigoureux, pour être tenté de croire que, dès leur jeunesse, ils ont fait alliance avec les feuilles et que, s'il était possible de les débarrasser totalement du tissu compacte qui les masque, on retrouverait encore les points d'attache au moyen desquels ils sont unis à elles. Par ces remarques, je ne prétends

pas infirmer les belles observations de M. Mohl; je veux seulement les restreindre dans de justes bornes.

Le nombre des *racines auxiliaires* d'un haut et robuste Dattier est très considérable. Ces racines sont cylindriques, épaisses, fortes, souples, souvent longues de plusieurs mètres, et elles produisent des ramifications et un abondant chevelu, sans qu'il en résulte pour elles un amincissement sensible; c'est par elles que le Dattier se fixe au sol, et ce n'est pas le seul service qu'elles lui rendent. Si l'on considère leur puissante végétation en rapport constant avec l'élévation, la vigueur et la beauté de l'arbre, on doit reconnaître qu'elles ne sont pas sans influence sur ces développemens. La preuve la plus décisive de l'utile intervention des *racines auxiliaires* résulte de la comparaison de la base du stipe avec la partie située un peu plus haut. Tandis que celle-ci, loin de s'accroître, s'amoindrit par l'effet du temps et par l'impuissance où elle est de réparer ses pertes journalières, la base grossit et se fortifie incessamment. J'ajouterai qu'il y a solidarité entre les *racines auxiliaires* et le bourgeon, quelque considérable que soit la distance qui les sépare.

Quand pour la première fois j'ai promené mes regards sur les deux coupes de mon grand Dattier fendu dans sa longueur, peu s'en est fallu que je ne crusse qu'il n'y a que désordre et confusion dans l'agencement des filets; mais l'observation, aidée de la réflexion, m'a inspiré des idées plus judicieuses. La superbe ordonnance des parties extérieures de l'arbre ne peut être le produit du hasard. Il existe nécessairement des rapports constans et réguliers entre l'organisme interne et les formes extérieures : ce sont ces relations qu'il nous importe de connaître. Le point le plus important est de savoir d'où naissent et où vont les filets que nous trouvons partout répandus dans le stipe. De graves autorités, de la Hire, Dupetit-Thouars, M. Gaudichaud veulent, comme je l'ai déjà dit, que les filets procèdent des feuilles et descendent jusqu'à la base de l'arbre. D'autres phytologistes, fidèles à l'ancienne doctrine, enseignent que les filets procèdent des racines, et vont s'attacher aux feuilles par leur extrémité supérieure. D'autres encore (et c'est le plus grand nombre) attendent, pour se décider, qu'une heureuse découverte les fasse

sortir de leur neutralité. Quant à moi, je ne puis accepter ni la première ni la seconde opinion : je m'en suis fait une que je développerai après avoir combattu celles de mes devanciers. L'observation la plus facile, le raisonnement le plus simple, m'ont mis, si je ne me trompe, sur la voie de la vérité. J'avais sous mes yeux un Dattier de $18^{met}.60$ de haut, coupé en deux dans toute sa longueur. La base de l'arbre, ou, si l'on veut, sa souche chargée de racines vives, entremêlées de vieux débris de pétioles, était renflée dans sa partie moyenne. 34 centimètres mesuraient son plus grand diamètre : cet épaississement était dû, sans aucun doute, à l'action simultanée des feuilles et des racines, lesquelles avaient favorisé puissamment, dans ses premières années, la végétation de ce Dattier. La partie située à une petite distance au-dessus de la souche était sensiblement moins épaisse que tout le reste du stipe; son diamètre n'excédait pas 25 centimètres. Des érosions, indices certains de l'action prolongée du temps, inégalisaient sa surface sèche et dure; mais à quelques décimètres plus haut, je voyais s'effacer par degré ces traces de décrépitude. Plus haut encore, sinon les feuilles, du moins les bases des pétioles étaient présentes. Elles formaient des saillies rhomboïdales d'autant plus épaisses, que la place qu'elles occupaient se rapprochait davantage de la base du bourgeon. Ces saillies agencées avec régularité, et serrées les unes contre les autres, composaient des bandes larges d'environ 3 à 4 centimètres, qui s'enroulaient sur le stipe en hélices ascendantes, dont les pas couraient de gauche à droite, et se continuaient, à l'aide des nouvelles feuilles, jusqu'au sommet du phyllophore. Tout ce que je voyais me confirmait dans l'idée que la vie active et créatrice du stipe tendait à se confiner vers les extrémités.

Sur les deux coupes longitudinales, dans toute la longueur de chacune, il m'a été facile de constater que de nombreux filets sont fixés par leur extrémité supérieure à la base des pétioles. Ces filets descendent-ils des feuilles ou viennent-ils du pied du stipe? C'est ce que nous allons examiner.

Sur l'une et l'autre coupe je remarque, depuis le haut jusqu'en bas, que les filets sont distribués dans le tissu utriculaire à-peu-

près en même quantité, ou que, s'il se rencontre çà et là des différences sensibles en plus ou en moins, elles ne sont jamais assez considérables pour que cette inégale répartition change essentiellement la consistance et la forme générale du stipe. C'est donc à bon droit que je puis dire, sinon dans la langue absolue des géomètres, du moins dans la langue plus souple des phytologistes, que le stipe du Dattier est cylindrique. Or, je le demande, cette forme serait-elle possible si tous les filets partaient d'en bas? Non, sans doute, car alors tous les filets qui sont ou ont été attachés aux feuilles, depuis le pied du stipe jusque vers le sommet du phyllophore, se trouvant réunis en bas, y constitueraient un énorme faisceau, lequel irait, en diminuant peu-à-peu de volume, à chacun des pas ascendans de l'hélice normale, attendu que tous les filets, ayant reçu une destination pour les feuilles de chacun de ces pas, s'y arrêteraient nécessairement sans jamais passer outre.

Supposons maintenant que tous les filets, au lieu de monter de la base du stipe vers les feuilles, descendissent des feuilles vers la base. Dans ce cas, les premières feuilles qui composeraient le premier pas de l'hélice normale, et qui par conséquent commenceraient le stipe, dirigeraient leurs filets vers la terre. Les secondes feuilles formant le second pas, placées au-dessus du premier, se comporteraient de même, et de même aussi le troisième, le quatrième, le cinquième pas et autres, autant que l'arbre en produirait; et le résultat final serait exactement le même que si les filets fussent partis de la base du stipe pour aller former les pas de l'hélicë normale. J'ai peine à comprendre comment les partisans de l'une ou de l'autre hypothèse n'en aient pas tout d'abord aperçu le côté faible. Si l'une ou l'autre pouvait se réaliser, force serait que le stipe du Dattier prît la forme d'un cône. Personne n'ignore qu'il est cylindrique.

Il est un fait dont sans doute M. Mohl a connaissance : c'est qu'il existe des Palmiers pourvus d'un stipe mince à la base, mince au sommet et notablement renflé dans sa partie moyenne. Ce stipe ressemble donc à un énorme fuseau (1). Je demande à

(1) Voyez l'*Iriartea ventricosa*, décrit par le savant M. de Martius, et plusieurs espèces d'*Acrocomia*.

M. Mohl comment il expliquera cette anomalie en restant fidèle à son hypothèse. Pour moi, rien de plus simple depuis que j'ai reconnu dans le Dattier que les filets naissent de bas en haut de tout le pourtour interne du stipe et à toutes les hauteurs. A la naissance de l'arbre fusiforme, la végétation est faible, les filets sont peu nombreux, et par conséquent le stipe est grêle. A mesure que l'arbre s'élève, la végétation devient de plus en plus active, le nombre des filets augmente sensiblement, le stipe grossit; mais quand l'arbre a atteint une certaine épaisseur, la végétation s'affaiblit, le nombre des filets diminue, le stipe va s'amincissant jusqu'au sommet. Cela serait-il possible, en admettant comme certain ce que M. Mohl suppose?

Dans la crainte où je suis que mes objections, quelque décisives qu'elles me paraissent, soient impuissantes pour ébranler les convictions des phytologistes dont la manière de voir diffère de la mienne, je ne saurais rien imaginer de mieux que de m'appuyer sur des chiffres suffisamment garantis par des faits matériels. Je veux donc savoir, autant que cela se peut, le nombre de feuilles que mon grand Dattier a produit depuis sa naissance jusqu'au jour où j'ai mis un terme à sa végétation, et combien le corps du stipe contient de gros filets. Pour atteindre ce double but, j'ai mesuré un mètre dans une partie du stipe où se montraient encore, disposés en hélice, les vestiges des anciennes feuilles. A la faveur de ces indices, qui ne pouvaient me tromper, j'ai acquis la certitude que 337 feuilles s'étaient développées successivement à la surface du stipe dans la longueur de 1 mètre. On n'a pas oublié que le Dattier sur lequel j'opérais avait $18^m,60$ de hauteur. Il suffisait donc de multiplier $18^m,60$ par 337 pour obtenir 6,268, nombre présumable de la quantité de feuilles qui se sont succédé sur mon Dattier durant le cours de sa vie.

La question du nombre des feuilles ainsi résolue, je me suis demandé comment je pourrais constater le nombre des filets qui entrent dans la composition du stipe. La réponse était facile. Nul fait anatomique n'est mieux prouvé que la communication directe du plus grand nombre des filets avec les feuilles. Cela étant, on peut conclure que tout observateur doué de zèle et de patience a en lui ce qu'il faut pour arriver à la détermina-

tion non pas rigoureuse, mais approximative de la quantité des filets qui prennent place dans le stipe et vont s'attacher aux feuilles. Quant aux autres filets moins nombreux qui parcourent aussi le stipe, mais aboutissent aux spathes et aux pédoncules des fleurs, je n'en puis parler, attendu que mon grand Dattier ne m'a pas fourni l'occasion de les compter et d'en suivre la trace. En vue de rassurer le lecteur sur les conséquences de cette omission forcée, je me hâte de l'avertir que les recherches les plus scrupuleuses dirigées dans cette voie ne sont pas indispensables pour arriver à la solution de l'importante question de la marche des filets. Voici comment je m'y suis pris pour l'éclairer : j'ai cherché sur le stipe un tronçon de pétiole bien conservé. Je voulais qu'il ne fût ni des plus forts ni des plus faibles, afin qu'il me donnât à-peu-près la moyenne du nombre de filets dont chaque feuille est pourvue. J'ai fait passer le tranchant du scalpel tout juste par le plan d'insertion du tronçon; cela fait, j'ai enlevé pièce à pièce la gaîne qui, comme l'on sait, n'est qu'une expansion de la base de la feuille; puis, à l'aide d'un poinçon et d'une petite pince, j'ai extrait 500 filets qui, l'un dans l'autre, avaient 1 millimètre d'épaisseur, et 400 filets qui chacun n'ayant guère que l'épaisseur d'un neuvième de millimètre, n'ont été comptés que pour 44. Le tout ensemble représentait donc 544 millimètres carrés, à quoi j'ai dû ajouter 100 filets provenant des débris de la gaîne, ce qui m'a donné en total 644 filets. Enfin, j'ai multiplié ce chiffre par celui de 6,268, nombre des feuilles de mon Dattier, et j'ai obtenu la preuve que 4,036,592 filets passaient du stipe dans les pétioles. Mais bien s'en faut que cette évaluation, toute considérable qu'elle paraisse, représente la totalité des filets contenus dans le stipe, puisque, comme je l'ai dit tout-à-l'heure, je ne puis tenir compte ni des gros et moyens filets qui s'en vont joindre les spathes et les pédoncules, ni d'une multitude de filets capillaires d'une extrême ténuité, lesquels foisonnent à tel point qu'ils occupent un espace considérable dans l'espèce de croûte dure et compacte dont sont enveloppées les plus vieilles parties du stipe. Je ne saurais non plus énumérer ces myriades d'utricules qui sont interposées entre les filets. Il s'ensuit donc que mes calculs, loin

d'être exagérés, vont se trouver de beaucoup au-dessous de la réalité, et pourtant ils seront bien plus que suffisans pour caractériser l'erreur de M. Mohl, soit que cet habile observateur fasse naître et descendre les filets de la base des feuilles, soit qu'il les fasse naître et monter de la base du stipe, ce qui, jusqu'à présent, est un mystère pour moi. Il ne faut point perdre de vue que les deux hypothèses donnent pour résultat non pas un cylindre, mais un cône, et que ce cône, coupé horizontalement à sa base, offre une surface de 4,036,592 millimètres, lesquels sont représentés par un nombre égal de filets, chacun de 1 millimètre carré, et par conséquent le diamètre est de $2^{m},01$ et la circonférence de $6^{m},33$. Nous sommes donc, M. Mohl et moi, bien loin d'être d'accord sur l'origine et la décurrence des filets, puisque le diamètre de mon grand Dattier n'excédait pas 25 centimètres un peu au-dessus de la souche.

Convaincu que je suis que, pour prendre une juste idée de l'organisation et des développemens du stipe du Dattier, il est indispensable de l'étudier dans les diverses phases de sa vie, à partir de sa naissance jusqu'au terme de sa végétation, j'ai porté toute mon attention sur le bourgeon, ou, pour mieux dire, sur le phyllophore, qui n'est autre que le stipe en herbe. Ce support des feuilles, ainsi que nous l'enseignent MM. Mohl et Meneghini, offre dans sa structure une étrange anomalie. Au lieu de s'allonger en cône, et par conséquent de se terminer en pointe, comme il arrive dans la grande généralité des espèces, soit monocotylées, soit dicotylées, il affecte à son sommet la forme d'un hémisphère fortement déprimé à son pôle. Les feuilles nombreuses qui le couvrent sont disposées en spirale, et courent de gauche à droite, à partir de sa base jusqu'au centre de sa dépression. Elles offrent, rangées dans l'ordre naturel, la succession de tous les âges, depuis la première jeunesse jusqu'à l'extrême vieillesse. Ainsi celles qui viennent de naître sont cachées au plus bas de la dépression; les plus jeunes après celles-ci en garnissent la pente; d'autres, plus vigoureuses, en couronnent le sommet; celles qui sont dans toute la force de l'âge couvrent la majeure partie de la surface extérieure; enfin les plus vieilles, attachées immédiatement au-dessous des précédentes, cachent, tant bien que

mal, la région inférieure du phyllophore, laquelle ne tardera pas à se confondre avec le stipe. Cette disposition tout exceptionnelle est en parfaite harmonie avec l'économie générale de l'arbre. C'est ce que la suite fera voir. Pour préparer l'esprit du lecteur à cette démonstration, il convient de mettre en lumière les traits caractéristiques qui séparent les bourgeons des Dycotylés à phyllophore conique, des bourgeons des Monocotylés à phyllophore à sommet hémisphérique et déprimé. Dans les Dicotylés, la croissance des *mérithalles* (1) qui composent le phyllophore s'opère graduellement de bas en haut, de telle sorte que le mérithalle inférieur, qui est le plus vieux, soulève tous les autres ensemble et les pousse en avant; et ce n'est qu'après qu'il a atteint le terme de sa croissance que le second mérithalle donne signe de vie. Celui-ci se comporte de tout point comme le premier, et de même aussi le troisième, le quatrième, etc. Quand tous les mérithalles inférieurs ont cessé de croître, le supérieur s'allonge à son tour, à partir de sa base jusqu'à son sommet; et c'est lui qui achève la pousse de l'année. Ainsi, comme on devait le présumer, la croissance dans les Dycotylés est en rapport avec l'âge et l'agencement des diverses parties de l'organisme végétal; mais, par cette raison même, si l'agencement des parties est autre dans d'autres végétaux, les résultats doivent être différens. C'est, en effet, ce qu'on remarque dans le phyllophore du Dattier: son organisme s'oppose jusqu'à un certain point au développement des mérithalles, ainsi que le prouvent non-seulement les caractères extérieurs, mais aussi les caractères anatomiques et physiologiques que nous révèle l'observation microscopique (2).

Au centre du bourgeon, un peu au-dessous de la dépression du sommet du phyllophore, place préfixe où toutes les feuilles,

(1) En 1832 et 1833, j'ai fait sur la vigne, l'érable, le pommier, le poirier, le marronnier d'Inde, etc., une série d'expériences pour connaître le mode de croissance des tiges et des branches des végétaux dycotylés. Ces recherches m'ont conduit à étudier ce que Duhamel, De Candolle et Henri de Cassini ont écrit sur ce même sujet. Je ne suis pas toujours d'accord avec ces habiles observateurs, comme on peut le voir dans le quatrième volume, pages 341, 342 et 343 du *Cours complet d'agriculture*, publié par les frères Pourrat en 1834.

(2) Les botanistes donnent le nom de *mérithalle* aux parties de stipes, troncs, tiges, branches ou rameaux, comprises entre les feuilles les plus voisines les unes des autres.

l'une après l'autre, prennent naissance, est un tissu de cellules si jeunes, si délicates, qu'elles s'affaisseraient et disparaîtraient en peu d'heures si la sève qui les pénètre et les nourrit, venait à se dissiper. A voir cet organisme, dont l'air de jeunesse est permanent, il semble que le temps n'ait pas prise sur lui, quel que soit d'ailleurs l'âge du bourgeon qu'on a sous les yeux; mais pour peu qu'on y songe, on comprendra que cela n'est qu'une illusion : tout ce qui vit vieillit. L'observation, jointe à la réflexion, achève d'éclairer le phénomène. Le tissu situé à peu de profondeur au-dessous du centre de la dépression du phyllophore, est le foyer d'une reproduction incessante et d'un déplacement continu. Il y a là comme un tourbillon qui entraîne les utricules naissantes. A peine commencent-elles à se développer, qu'elles sont remplacées par de plus jeunes qui, à leur tour, cèdent la place à d'autres toutes semblables. Ces générations non interrompues, tant que l'arbre est en pleine vigueur, pèsent en quelque sorte les unes sur les autres, et s'en vont, par l'effet d'une tendance tout à-la-fois spirale, centrifuge et ascendante, vers la circonférence qu'elles accroissent et le sommet qu'elles exhaussent.

Une innombrable quantité de filets presque invisibles à l'œil, tant ils sont grêles et transparens, partent de tout le pourtour interne du stipe, et s'élèvent vers la partie haute et centrale du phyllophore dont ils suivent intérieurement les contours superficiels. Tous vont s'allongeant et se rapprochant, par leur extrémité supérieure, de la base des jeunes feuilles, avec lesquelles, plus tôt ou plus tard, ils se mettent en communication directe. Quelquefois, dans le tissu qui limite le fond de la dépression, j'ai surpris ces filets au moment où ils s'acheminent vers les faibles linéamens de feuilles dont la présence ne se révèle encore qu'à l'anatomiste aidé des plus puissans microscopes. J'ai distingué alors dans la masse cellulaire, située immédiatement au dessous de la dépression, deux fentes parallèles et horizontales qui divisent le tissu en deux couches, dont l'une est superposée à l'autre. Chaque couche est une feuille naissante : la supérieure est la plus vieille des deux, aussi se développe-t-elle la première; puis en vient une deuxième, et souvent une troi-

sième. Tandis que ces feuilles s'accroissent et se fortifient, d'autres commencent à poindre. Ce que je vais dire touchant le développement de la première feuille s'applique à toutes les autres. La couche cellulaire qui la constitue à sa naissance se soulève en forme d'ampoule, et bientôt, au moyen d'une déchirure circulaire, se sépare du tissu sous-jacent dans la majeure partie de son contour. L'isthme, si je puis ainsi dire, par lequel elle reste unie au phyllophore, est le pétiole naissant, et c'est le point vers lequel s'est dirigé le premier filet et se dirigeront tous les autres à mesure que la feuille s'accroîtra. Maintenant elle se dresse et ressemble à un cueilleron; bientôt elle s'allongera, elle affectera la forme d'un capuchon pointu à bord garni d'un gros bourrelet irrégulier, et sa partie postérieure offrira, dans toute la longueur de la région dorsale, un épaississement notable, dû, sans aucun doute, au développement progressif du pétiole. Je ne crois pas m'abuser en disant que la gaîne qui, plus tard, se rattachera aux deux côtés de ce pétiole, naîtra de la blessure que la jeune feuille a laissée sur le phyllophore en se séparant de lui. Les deux joues du capuchon sont formées par le double rang de folioles de la feuille; le bourrelet qui unit ces folioles par leur sommet ne tarde pas à être résorbé, et comme elles ne sont que juxta-posées bord contre bord, puisque les utricules qui limitent leur surface, au lieu de s'entre-croiser, sont simplement appliquées côte à côte, il en résulte que l'accroissement progressif du pétiole ne tarde pas à les isoler les unes des autres. Cette série de métamorphoses se reproduit aussi souvent qu'une nouvelle feuille se forme. Toutes, comme on l'a vu, apparaissent les unes après les autres, au plus bas de la dépression, et toutes soumises, à la puissance du mouvement organique, dont j'ai parlé précédemment, après avoir franchi l'escarpement qui les sépare de la surface extérieure du bourgeon, vont plus tôt ou plus tard vieillir et mourir au sommet du stipe.

Je reviens à ces nombreux filets qui parcourent la masse intérieure du phyllophore. Les phytologistes, qui les font naître et descendre des feuilles, n'ont pas eu sans doute l'occasion d'étudier à fond la structure d'un bourgeon de Dattier vigou-

reux et de haute taille. Si ces observateurs se fussent trouvés en même position que moi, ils ne m'eussent laissé rien à faire. Un seul coup-d'œil suffit pour s'assurer que la partie supérieure de ces filets est très jeune en comparaison de la partie inférieure, et que, par conséquent, ils croissent de bas en haut. Que l'on veuille y penser, on ne tardera pas à se convaincre que, si les filets naissaient des feuilles, ils seraient vieux et endurcis à leur point de départ long-temps avant qu'ils eussent rejoint la base du stipe, et il résulterait de là, qu'incapables de croître, bien loin de se prêter au déplacement des feuilles, ils y mettraient obstacle.

Reste à savoir où les filets du Dattier prennent naissance. Ce n'est certainement pas à la base du stipe; ce n'est pas non plus à la base des feuilles. J'ai prouvé que l'une et l'autre hypothèse étaient inadmissibles. Les filets, comme je l'ai dit, naissent de la périphérie interne de la partie jeune du stipe. Tout observateur attentif peut s'en assurer (1). A mesure que le stipe vieillit, cette propriété d'engendrer de nouveaux filets s'affaiblit, et finalement elle s'éteint; mais on la retrouve dans les parties supérieures de formation plus récente. Ce n'est pas sans raison que j'ai avancé que, chez le vieil arbre, la vie active et génératrice se réfugie vers les deux extrémités. En effet, tandis que la partie moyenne tend au repos et se défend à peine contre les attaques des agens extérieurs qui la rongent incessamment, la racine et le bourgeon, malgré la distance qui les sépare, travaillent de concert à prolonger la vie de l'arbre.

Je me rappelle encore l'étonnement des botanistes français quand M. Gaudichaud, à son retour de la Nouvelle-Hollande, mit sous leurs yeux des tronçons du *Xanthorrhœa hastilis*. Il s'agissait de savoir si ce végétal qui, par sa structure, semblait diffé-

(1) On a vu, au commencement de ce Mémoire, que j'avais fait une observation analogue sur l'*Agave americana*. M. Lestiboudois, dans ses savantes *Etudes anatomiques et physiologiques des végétaux*, imprimées en 1840, dit, page 148, en parlant du stipe du *Yucca aloifolia* : « Les fibres centrales semblent, lorsqu'on les examine d'une manière générale; naître toutes « de la partie extérieure, décrire un arc de cercle, dont la convexité regarde le centre, puis « traverser la zone compacte pour s'épanouir en feuilles.... » Et il ajoute plus loin : « L'accroissement externe est parfaitement prouvé par les faits qui viennent d'être exposés ». Sur ce point je suis tout-à-fait d'accord avec M. Lestiboudois.

rer de tout ce qu'on avait observé jusqu'alors, pouvait néanmoins trouver place dans les Monocotylés ou dans les Dicotylés; ou bien si l'on devait, en définitive, le reléguer parmi ces espèces anomales qui se refusent à toute classification. M. De Candolle est, je crois, le premier qui ait étudié cette question. Il signale dans le *Xanthorrhœa une organisation qui,* comme il le dit, *si elle n'est pas conforme à l'état ordinaire des Monocotylés, diffère encore plus de celle des Dicotylés;* et il ajoute qu'*on y trouve des fibres semblables à celles des Palmiers et des Yucca, et d'autres fibres horizontales qui partent du centre, traversent toutes les précédentes et semblent des rayons médullaires par leur position, mais en diffèrent par leur nature.* Il est évident qu'il s'agit ici de filets précurseurs auxquels on ne soupçonnait rien qui fût analogue dans les autres Monocotylés à l'époque où le célèbre professeur de Genève composait son *Organographie végétale.* Peu d'années après, M. Mohl, dans son grand et bel ouvrage, essaya, à l'aide d'une figure idéale, de nous faire adopter sa manière de voir touchant l'origine et la marche de ces filets. Ce procédé était insuffisant pour éclairer les faits. Dans une question anatomique et physiologique de cette importance, peut-être avait-on droit d'exiger de l'habile phytologiste qu'il produisît des preuves matérielles tirées de l'organisme même. Ces preuves, je les ai obtenues en faisant l'anatomie du stipe du Dattier, et bien s'en faut qu'elles viennent à l'appui de l'opinion de M. Mohl, comme on peut le voir par le fragment de stipe et le dessin que je mets sous les yeux de l'Académie. Il est à remarquer qu'ils offrent, à de légères modifications près, l'équivalent des caractères que l'on observe dans le *Xanthorrhœa;* de sorte que, bien loin de séparer ce dernier végétal des espèces monocotylées, ces caractères deviennent un lien de plus qui l'unit à cette grande classe.

J'ai observé d'abord, ainsi que je l'ai déjà dit, au-dessous de la dépression et, par conséquent, à peu de distance de la partie supérieure du phyllophore, un très jeune tissu cellulaire doué de la quadruple propriété de s'accroître, de se déplacer dans certaines limites, de se multiplier, de se renouveler incessamment. J'ai indiqué comment ce tissu travaille à l'épaississement

et à l'allongement de l'arbre. Maintenant je cherche ce même tissu, non plus dans le phyllophore, mais dans la partie du stipe placée presque immédiatement au-dessous, et qui, par conséquent, est jeune encore. Déjà les choses sont bien changées. Le tissu n'existe plus; il s'est transformé en une multitude d'utricules simples, plus ou moins sphériques, faiblement collées les unes aux autres dans les points de contact. Ces utricules restent stationnaires durant bien des années. Le stipe continue de s'allonger par son sommet. Les nouveaux filets qui naissent des parties inférieures s'ouvrent un passage entre les utricules et les refoulent les unes sur les autres, de telle sorte qu'elles forment comme un ciment qui remplit les interstices et enveloppe tous les filets d'origine plus ou moins récente. Passons à l'examen de ces filets, et tenons compte des principales modifications auxquelles ils sont sujets.

On sait qu'un grand nombre de filets sont rassemblés dans le phyllophore, que la plupart viennent du stipe, qu'ils se dirigent vers les feuilles. Pour les étudier avec fruit, ce n'est pas trop de l'emploi des plus fortes lentilles. Ils sont grêles, délicats, transparens, composés de plusieurs séries d'utricules simples, allongées, ajustées bout à bout. L'ensemble de ces caractères fait assez connaître qu'ils sont de formation nouvelle. A mon sens, ils représentent l'aubier des Dicotylés. C'est ainsi que je les considérais dès 1815 (1). Indépendamment de ces jeunes filets, il en est d'autres en moindre nombre, entremêlés avec eux. Comme eux, ils viennent de la périphérie interne du stipe; ils se distinguent, au premier coup-d'œil, non-seulement par leur opacité, leur épaisseur, leur solidité, mais encore par leur organisation particulière. Ils sont composés d'utricules allongées et de vaisseaux. Ces utricules sont ajustées bout à bout, comme les utricules des filets jeunes, grêles et transparens; mais celles-ci sont simples, tandis que les autres sont complexes, c'est-à-dire formées de plusieurs utricules emboîtées l'une dans

(1) Voyez *Elémens de Physiologie végétale et de Botanique*, 1re partie, page 118, 14e ligne et suivantes; Paris, 1815. Je m'exprime ainsi : « *Le tissu qui s'organise à la superficie de* « *tout le corps ligneux dans les Dicotylés se produit autour de chaque filet dans les Monocotylés.*

l'autre. Elles constituent ensemble, par leur rapprochement, une sorte d'étui ligneux dont la paroi, très épaisse d'un côté, s'amincit à mesure qu'elle s'étend vers l'autre côté; de là vient que le centre de la cavité de l'étui est tout-à-fait excentrique relativement à celui du filet. Dans cette cavité est logé un faisceau de vaisseaux diversement modifiés. Pour un observateur novice, les filets opaques et les filets transparens sont deux sortes d'organes tout-à-fait différens; pour un observateur expérimenté, ces filets ont même origine et sont de même nature; toute la différence résulte de l'âge des filets plus ou moins avancés. J'ajouterai que, si l'on suit avec persévérance de jeunes filets, les prenant depuis leur point de départ dans le stipe jusqu'à leur point d'arrivée dans le phyllophore, on ne tarde pas à obtenir la preuve que les modifications successives qui se manifestent dans le trajet sont les conséquences qu'amènent inévitablement le temps et la végétation. Ces conséquences sont telles qu'un même filet; né de la périphérie interne du stipe, peut être en même temps bois fait dans sa partie inférieure, aubier dans sa partie moyenne, tissu naissant à son sommet. Que si l'observateur abaisse peu-à-peu ses regards au-dessous du phyllophore, il ne tarde pas à reconnaître que la transparence des filets s'affaiblit par degré, et qu'enfin ils deviennent opaques et solides. En cet état ils ne grossissent ni ne s'allongent et ne donnent signe de végétation; ils représentent le bois de centre des Dicotylés séculaires. Toutefois, je penche à croire que leurs grands vaisseaux, qui ne se comblent jamais, servent encore de conduits à la sève, non que j'admette que les filets qui les contiennent aient des rapports directs avec les nouvelles feuilles, car je n'ignore pas que ces vieux filets s'en vont finir dans les cicatrices qu'ont laissées sur le stipe les générations de feuilles qui ne sont plus, mais parce qu'il me paraît impossible que les nouvelles feuilles, que j'ai toujours trouvées fraîches à la surface et humides intérieurement durant de longs jours de chaleur et de sécheresse, puissent se passer de l'humidité que les racines auxiliaires puisent dans le sol. Les gros filets dont je viens de parler se trouvent en grand nombre dans toute l'épaisseur du stipe et dans les pétioles des feuilles. Il n'en est

pas ainsi des filets que j'appelle *capillaires*. A la vérité, la région périphérique du stipe et les pétioles en contiennent une quantité notable; mais il m'a été impossible de découvrir plus avant, dans l'intérieur de l'arbre, un seul de ces filets, dont il ne faut pas moins de trente-six pour égaler l'épaisseur d'un gros filet, lequel cependant n'a pas plus de 1 millimètre de diamètre. Si l'on examine les filets capillaires, il est facile de se convaincre que chacun d'eux est un faisceau composé de plusieurs files d'utricules, et que ces utricules sont allongées et unies ensemble par leurs extrémités. En vieillissant, elles deviennent complexes et se criblent de pertuis latéraux qui les mettent en communication directe les unes avec les autres. La majeure partie du volume des gros filets offre, comme on l'a vu, un organisme parfaitement semblable à celui qui constitue en entier les filets capillaires; mais les gros filets se complètent par l'adjonction d'un faisceau de vaisseaux, et c'est, physiologiquement parlant, plus encore par ce caractère que par leur épaisseur qu'ils se distinguent des précédens (1).

Les relations des filets avec les feuilles réclament toute notre attention. Pour éclaircir ce sujet d'étude, ce n'est pas assez de couper la tige dans différens sens, de comparer entre eux tous les fragmens et de conclure, d'après des apparences superficielles, quel doit être l'agencement des parties internes. Ce procédé dont on se sert dans bien des cas, faute de mieux savoir faire, ne pourrait ici conduire à la connaissance des faits; c'est pourquoi j'ai eu recours à la macération. Pendant des années entières, des tronçons de stipe de Dattier ont été immergés, tantôt dans de l'eau pure, tantôt dans de l'eau aiguisée d'acide nitrique; et quand j'ai jugé qu'il était temps de procéder par l'anatomie, j'ai enlevé un à un tous les filets qui masquaient ceux qu'il m'importait d'observer dans leur position naturelle. En procédant de cette sorte, je me suis assuré que, nonobstant des différences extérieures plus ou moins prononcées, les traits les

(1) Je m'abstiens ici de décrire minutieusement les caractères des élémens organiques qui constituent les filets du Dattier. Plus tard, mes planches et l'explication que j'en donnerai satisferont, j'ose l'espérer, la curiosité des lecteurs.

plus importans de l'organisme interne du stipe du Dattier, et, le dirai-je ? du *Xanthorrhœa hàstilis*, ne diffèrent entre eux que par de légères modifications. Le plan que j'ai adopté dans mon travail ne me permet pas de donner maintenant la preuve de ce que j'avance; mais les dessins que je mets sous les yeux de l'Académie, et sur lesquels j'appelle plus particulièrement l'attention des phytologistes, leur feront mieux comprendre ma pensée que ne le pourraient mes paroles. Ils reconnaîtront que les différences résultent de la longueur plus ou moins grande des mérithalles.

Je reviens à l'examen de la disposition des filets. Je pris un tronçon de Dattier dans la partie moyenne du stipe, parce qu'il me convenait que l'organisme que je voulais étudier ne fût ni trop jeune ni trop vieux. Je le soumis à la macération et le divisai longitudinalement en deux parties égales. Ainsi le plan de la coupe se confondait avec celui de l'axe. Cette coupe mit à découvert un faisceau central composé de filets ascendans plus ou moins ondulés. De l'un et de l'autre côté du faisceau était une multitude de filets qui, pour la plupart, s'allongeaient dans une direction rapprochée de la verticale. Tous les filets, comme on l'a vu, tirent leur origine de la *périphérie interne* du stipe; un petit nombre d'entre eux se distinguent des autres par la direction qu'ils prennent. Ces filets, que je désigne sous le nom de *précurseurs*, sont les premiers qui vont joindre les feuilles; ils égalent en nombre les feuilles de chaque pas d'hélice et apparaissent à des distances mesurées par la longueur des mérithalles. Chacun part seul du faisceau central et se dirige, à travers la foule, en ligne oblique ascendante, vers une des feuilles du stipe. Chemin faisant, à une certaine distance du point de départ, le précurseur recrute de nombreux auxiliaires, ceux-ci, au lieu de poursuivre leur marche ascendante, se courbent brusquement, l'entourent et vont avec lui s'attacher à la base du pétiole. Il est à remarquer que la plupart de ces filets s'amincissent plus ou moins à leur passage du stipe dans la feuille. Long-temps après on retrouve encore leurs vestiges sur les cicatrices que les feuilles laissent en tombant.

Je ne dois pas oublier de rapporter ici un fait qui m'a paru

fort curieux, et dont aucun phytologiste, que je sache, n'a rendu compte. Dans le faisceau central, à l'endroit même où le précurseur s'écarte et s'incline de la verticale pour aller joindre la feuille, ce filet produit ordinairement une ramification et rarement deux ou trois. Ces ramifications, au lieu de suivre la direction que prend le précurseur, se dressent et s'allongent dans le faisceau central : c'est le seul exemple que je connaisse de filets ramifiés dans le Dattier. J'ignore encore où ils aboutissent, mais je soupçonne, d'après certains indices, qu'ils se rendent par le centre du phyllophore vers les feuilles placées au fond de la dépression.

Telles sont les circonstances qui accompagnent la décurrence de la partie supérieure des précurseurs. Jusqu'ici rien de ce que j'ai dit à ce sujet n'est positivement en contradiction avec les assertions de M. Molh. Il n'en sera pas de même cette fois de ce qu'il me reste à dire touchant la décurrence de la partie inférieure de ces mêmes filets. Je les ai suivis pas à pas depuis les feuilles jusqu'au centre; j'ai voulu savoir comment ils se comportent à partir du centre jusqu'à la circonférence, et j'ai acquis la certitude qu'après avoir parcouru le faisceau central dans une petite portion de sa longueur, ils s'en vont, en suivant une ligne oblique descendante, du côté opposé au point d'attache de la feuille. Bien s'en faut que ce soit l'opinion de M. Mohl. Selon lui, les deux extrémités de chaque filet sont fixées du même côté du stipe, dans le même plan vertical. Cette dissidence dans notre manière de voir proviendrait-elle de ce que M. Mohl et moi n'avons pas observé les mêmes espèces? C'est ce que je ne saurais décider maintenant. Mais déjà je puis affirmer que dans le Dattier, l'*Agave americana* et d'autres monocotylés, les choses se passent comme je l'ai dit. Il s'ensuit donc que les filets précurseurs qui se rendent vers les feuilles de chaque pas d'hélice, venant à se croiser dans le faisceau central, représentent ensemble deux cônes à jour, l'un dressé, l'autre renversé, et unis l'un à l'autre par leur sommet, ce qui rappelle en quelque sorte la partie basse et la partie haute d'un clepsydre. Toutefois, il est bon de remarquer qu'attendu que les pas d'hélice se suivent de très près, les cônes, soit inférieurs, soit su-

périeurs, sont emboîtés les uns dans les autres depuis la base du stipe jusqu'à la base du phyllophore.

Quelques mots maintenant touchant la gaîne pétiolaire. C'est une épaisse et forte lame utriculaire que parcourent des filets ligneux entre-croisés. Ces filets, gros, moyens et capillaires partent de toute la périphérie interne du stipe et s'inclinent vers le pétiole, les uns de gauche à droite, les autres de droite à gauche. Dans sa jeunesse, la gaîne s'élargit à mesure que le stipe s'épaissit; mais vient un moment où, ne pouvant plus s'étendre, elle se déchire et ne tarde pas à disparaître.

L'ensemble des faits que nous révèle l'étude approfondie de la partie moyenne du stipe est la conséquence immédiate du travail organique qui s'est effectué antérieurement dans le phyllophore. C'est ce que je vais prouver en peu de lignes, et c'est par là que je terminerai ce que j'avais à dire sur le Dattier.

Il est bien entendu que l'immense majorité des filets naissent de la périphérie interne du stipe, qu'ils pénètrent dans le phyllophore, et qu'en définitive la plupart vont s'attacher aux feuilles. Mais les filets précurseurs, soumis aux mêmes conditions, se distingent pourtant de la foule par des caractères qui leur sont propres. A mesure qu'ils s'éloignent de leur point de départ et s'élèvent en se rapprochant de l'axe du phyllophore, ils s'isolent des filets qui les accompagnaient, et vont chacun séparément porter secours aux faibles linéamens des feuilles nées au fond de la dépression. C'est alors qu'un mouvement de croissance se manifeste; il soulève à-la-fois la dépression et l'épais bourrelet qui la circonscrit et la surmonte, d'où il résulte que le phyllophore s'exhausse sans que sa forme subisse aucun changement notable. Pour que ce phénomène s'accomplisse, il faut de toute nécessité que les précurseurs s'allongent: c'est ce qui ne manque jamais. Ainsi se continue le faisceau central qui, si je ne me trompe, n'est presque composé que de filets précurseurs. Dans ces circonstances, l'impulsion se fait sentir jusqu'au plus bas de la dépression; les très jeunes feuilles qu'elle produit cèdent successivement la place à de plus jeunes encore, et vont plus haut remplacer de plus âgées qui fuient devant elles. En même temps les utricules s'amplifient, les filets du faisceau central

s'allongent, se fortifient, le phyllophore s'exhausse et grossit, d'où résulte que les feuilles placées au sommet du bourrelet qui le couronne sont entraînées successivement vers la circonférence, et que les cercles concentriques que forment les gaînes de leurs pétioles acquièrent plus d'ampleur. On comprend que le précurseur, venant du faisceau central, s'allonge en même temps que s'éloigne de la dépression la feuille à laquelle il est attaché; il s'ensuit donc que l'extrémité de ce filet devient de plus en plus excentrique; sa puissance de développement ne s'arrête que quand la feuille a pris une position stable; que si, au lieu de suivre la ligne horizontale, le précurseur forme un angle avec elle, cela provient uniquement de ce que la force de croissance du phyllophore va s'augmentant du centre à la circonférence, ce qui est bien prouvé par l'existence de la dépression centrale et par le puissant bourrelet qui la circonscrit.

Il ne me reste plus qu'un mot à dire pour faire comprendre sous quel point de vue j'envisage la suite du travail dont je viens de lire les premières pages.

Pendant cinq ans, j'ai étudié sans relâche la structure et les développemens de la racine et du stipe du Dattier. J'ai noté tous les faits matériels qui se sont offerts à moi. J'ai tenté d'expliquer, autant qu'il était en mon pouvoir, les phénomènes physiologiques. Je laisse à d'autres à juger si j'ai réussi. Quoi qu'il en soit, ma tâche n'est point terminée: je ne me fais pas illusion: on ne saurait concevoir une idée nette et complète d'un être quelconque qu'après l'avoir comparé à ceux qui ont des rapports naturels avec lui. La connaissance de ces rapports n'est pas la moindre partie de son histoire, et cette connaissance ne peut s'acquérir qu'à force de sérieuses recherches et de profondes méditations. Me voici donc placé dans l'alternative de laisser mon œuvre inachevée ou de choisir parmi les Monocotylés quelques espèces qui m'offrent à-la-fois des ressemblances et des différences notables avec le Dattier, type que j'ai pris comme point de départ. Entre ces deux partis, mon choix n'est pas douteux. J'ai d'avance mesuré l'étendue de mon entreprise: j'en entrevois le terme; je la poursuivrai tant que j'en aurai la force et que les matériaux ne me manqueront pas.

PREMIÈRES NOTES *relatives à la protestation faite dans la séance du 12 juin 1843, à la suite de la lecture du Mémoire de M. de Mirbel ayant pour titre :* Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés,

Par M. CHARLES GAUDICHAUD.

Dans la séance du 12 de ce mois, M. de Mirbel a termine la lecture de son grand travail sur l'organisation du Dattier.

J'étais tellement ému, tellement affligé de ce que je venais d'entendre, que je n'ai pu que protester contre les théories de tout ce travail, parce que je les crois contraires à la vérité.

J'essaierai bientôt de le démontrer.

Avant cela, qu'il me soit permis de donner à ce sujet quelques renseignemens essentiels.

En 1835, j'ai déposé à l'Académie un Mémoire assez étendu sur l'organographie des végétaux. Dans la même année ce Mémoire a été agréé par la Section de Botanique, qui en a proposé l'insertion dans le *Recueil des savans étrangers.* (1)

Cet ouvrage, qui va paraître, n'est encore connu que par quelques exemplaires d'un tirage à part.

J'ai dû naturellement en offrir un à M. de Mirbel.

Depuis ce temps, il ne m'a jamais rencontré sans me dire, affectueusement il est vrai, qu'il allait m'attaquer.

Je m'en réjouissais, messieurs; car, si je me suis trompé, mon vœu le plus ardent est de sortir d'erreur; je l'ai déclaré précédemment et je le déclare encore.

Malheureusement, M. de Mirbel ne s'est pas borné à des menaces; il m'a vivement critiqué dans des lieux où il ne m'était pas permis de me défendre.

Que pouvais-je faire, sinon attendre?

Le 3 juin dernier, M. de Mirbel, que j'eus l'honneur de rencontrer, me prévint que ses attaques devaient avoir lieu le surlendemain lundi, ici, à l'Académie, où je l'attendais depuis

(1) Paris, chez Fortin, Masson et Ce.

long-temps. Je ne pouvais donc me méprendre sur ses intentions, puisque j'étais si positivement averti; puisqu'il ne s'est occupé au fond que de mon travail, dont il n'a fait d'ailleurs que transposer les élémens.

Je ne pouvais non plus me méprendre sur les expressions jetées dans tout son Mémoire avec la grande habileté qu'on lui connaît.

Ainsi, *les préoccupations d'esprit*, *les influences d'idées préconçues*, *les faute de mieux savoir*, *les observateurs novices*, etc., sont autant de qualifications qui m'étaient directement adressées, mais que rien n'autorise et ne justifie et dont je laisse la responsabilité à M. de Mirbel.

Je fus surpris toutefois de sa détermination, et d'autant plus que je m'étais figuré que le retard qu'il avait apporté à l'exécution de son projet d'attaque, était dû à celui que le huitième volume des *Savans étrangers* avait mis à paraître, et qu'il attendait généreusement que cet ouvrage fût remis à tous les membres de l'Académie, pour commencer, pièces en main, une discussion d'où pouvait jaillir quelque lumière (1).

Mes recherches sur l'organographie et la physiologie ont, comme on le sait, été faites en très grande partie sur les végétaux des régions tropicales, au Chili, au Pérou, et plus particulièrement au Brésil. Elles m'ont conduit aux faits généraux et très positifs d'où sont nées mes théories et mes fortes convictions.

De retour en France, j'ai renouvelé ces recherches sur les végétaux indigènes, spécialement sur ceux qui sont le plus communs, et qu'on a toujours sous la main, et ceux-ci m'ont donné des résultats, sinon aussi beaux, du moins aussi complets.

Je m'attendais donc à voir les attaques de M. de Mirbel reposer sur des expériences contradictoires faites sur des plantes indigènes, puis appuyées de preuves puisées dans d'autres végétaux, tels que le *Dattier*, le *Chamœrops*, le *Xanthorrhœa*.

Rien de tout cela n'a eu lieu; il s'est présenté devant vous avec un grand ouvrage dont les matériaux n'ont rien de commun avec

(1) Grâce à l'obligeance de MM. les Secrétaires perpétuels, cet ouvrage est depuis huit jours en distribution.

ceux que j'ai employés, mais dont les théories sont destinées, selon lui à renverser celles que j'ai si largement établies dans le Mémoire qui est aujourd'hui sous vos yeux.

Ainsi donc, les travaux d'organographie que j'ai faits, ces travaux si consciencieux qui m'ont coûté tant de veilles, tant de pénibles explorations, tant de sacrifices de tous genres, sont tous erronés et ne valent même pas la peine d'être discutés ou réfutés directement; on les repousse dédaigneusement, on les condamne sans autre forme de procès. Et M. de Mirbel a pu croire que j'accepterais un tel état de choses? Non, messieurs, je ne l'accepte pas.

Il fallait que M. de Mirbel se bornât à faire ce qu'il m'a souvent conseillé, à lire et à publier son ouvrage sans attaquer ceux des autres; ou bien il fallait qu'il les attaquât complétement. Il fallait enfin ou ne rien dire, ou tout dire, et l'Académie eût pu juger et son travail et le mien.

Quel est donc le motif qui a dirigé M. de Mirbel et qui l'a fait agir ainsi? Il ne laissera pas, je pense, au temps le soin de nous l'apprendre.

Quoi qu'il en soit, M. de Mirbel a manqué son but en se faisant à-la-fois juge et partie : j'accepte la partie, mais je récuse le juge intéressé qui, en déniant mes travaux, est venu prononcer ici sur une cause qui est aussi la sienne.

Je pourrais, dès aujourd'hui, imitant l'exemple qu'il me donne, réfuter tous ses travaux sur l'organographie et la physiologie; les déclarer inexacts et assurer que les miens seuls sont vrais de tous points.

Qu'en résulterait-il pour la science? Rien, sinon un jeu puéril indigne de l'Académie.

Lorsqu'on veut détruire une doctrine qu'on croit fausse, il faut l'attaquer en face, la combattre jusqu'à ce qu'elle soit anéantie, et ne pas se borner à lui lancer quelques traits éloignés qui ne peuvent au plus que la blesser légèrement.

Moi, messieurs, je vais, tout en me défendant, attaquer franchement les travaux de M. de Mirbel sur l'organographie et la physiologie, en montrer les erreurs et les dangers pour la science, et ne m'arrêterai que lorsque la vérité aura prononcé pour lui

ou pour moi; car je suis bien décidé à avoir le dessous dans cette discussion si j'ai tort, ou avoir le dessus si j'ai raison.

Je connais tout le danger auquel je m'expose dans cette lutte: je ne me dissimule ni la force de M. de Mirbel, ni mon extrême faiblesse; mais j'aurai pour me soutenir mes profondes convictions, mon amour pour la vérité, la conscience d'accomplir un devoir, et, à la place d'une facile élocution et d'une grande habitude des débats scientifiques, des faits nombreux qui parleront mieux et plus haut que je ne pourrais le faire.

Que M. de Mirbel, dans ces débats, me prouve que je suis dans l'erreur, et aussitôt je passe dans son camp. Mais s'il ne peut ou ne veut pas le faire; qu'il poursuive son œuvre, qu'il cesse de m'attaquer ici et ailleurs, et qu'il me laisse paisiblement marcher dans la voie que j'ai tracée; car cette voie, celle des expériences et de la réflexion, est encore aujourd'hui pour moi, et plus qu'elle ne le fut jamais, la seule véritable.

J'ai écouté, avec toute l'attention dont je suis capable, la lecture du Mémoire de M. de Mirbel.

J'ai lu ce Mémoire dans le *Compte-rendu* de la séance du 12 juin 1843. Je le connais donc aujourd'hui aussi bien que son auteur; mais l'Académie comprendra que, tout bien préparé que je puisse être, je ne suis pas en mesure de répondre immédiatement aux objections directes et indirectes qu'il renferme.

Je vais préparer cette réponse, j'y mettrai le temps et la maturité désirables, et je parviendrai, j'espère, à prouver que si quelqu'un ici se trompe, ce n'est pas moi.

En attendant, et pour préparer l'Académie à cette discussion, je vais expliquer sommairement la doctrine de M. de Mirbel et la mienne dans ce qu'elles ont de plus saillant.

Pour M. de Mirbel, si je sais bien l'interpréter, le végétal monocotylé est un individu qui produit à son sommet une masse cellulaire ou phyllophore dans laquelle des vaisseaux échappés de la tige vont pénétrer pour en former le système vasculaire; de là les feuilles et autres corps analogues; de là aussi l'organisation du tronc.

D'où viennent ces vaisseaux? de la périphérie interne de la partie jeune du stipe, et de toutes les hauteurs.

Par où passent-ils? par la partie haute et centrale du phyllophore, dont ils suivent intérieurement les contours superficiels.

Ainsi donc, quand le végétal veut former, par exemple, une feuille, il prépare la masse cellulaire ou ampoule, et celle-ci attire à elle les vaisseaux. Ces vaisseaux, qui commencent on ne sait précisément où, mais qui n'en sont pas pour cela moins dociles aux lois de la nature, apparaissent sur divers points de la circonférence du corps ligneux et se dirigent, en convergeant, vers le mamelon cellulaire, en suivant chacun de son côté, une route plus ou moins sinueuse et éloignée. Arrivés à la masse cellulaire, destinée à composer la feuille, ils la traversent de bas en haut pour former les nervures; alors la feuille est constituée et le tronc s'est accru d'un nombre considérable de vaisseaux.

Quant aux racines, elles n'ont primitivement aucune liaison directe avec les feuilles; la première de ces racines exceptée, toutes sont auxiliaires. *Celles-ci commencent par de petites pelotes* hémisphériques composées de tissus utriculaires.

Tandis que ces pelotes s'allongent extérieurement par leur partie conique, elles envoient vers le tronc des filets de deux origines.

Les uns, qui partent du centre de la pelote, se dirigent vers l'axe du végétal où ils vont se perdre; les autres, qui viennent de la périphérie, se courbent, les uns vers la partie supérieure de l'arbre, les autres vers la partie inférieure.

Les racines auxiliaires, loin de recevoir des fibres du tronc, lui en envoient donc vers le sommet et vers la base. Les premières se mettent probablement en rapport avec les feuilles.

Telle est, en résumé, la théorie que M. de Mirbel vient de vous proposer.

La preuve, selon lui, que les vaisseaux partent d'en bas, c'est qu'ils sont plus gros et plus ligneux à la base qu'au sommet.

Je suis en mesure de montrer à tout le monde l'erreur de cette observation.

Selon moi, tous les corps organisés commencent par une cellule, ou, autrement dit, par un œuf.

En cela, je me trouve d'accord avec un grand nombre d'ob-

servateurs anciens et modernes, et spécialement avec Harvey, dont vous connaissez tous la maxime : OMNE VIVUM EX OVO.

La cellule organisée produit un être rudimentaire qui, une fois constitué, se développe normalement, avec ou sans régularité, dans toutes ses parties à-la-fois, pour produire ce que nous appelons un individu.

La loi est générale pour les animaux et les végétaux.

Les individus animaux, à quelques exceptions près, restent isolés.

Les individus végétaux se greffent dès leur origine (1) et forment des associations d'une grande complexité, sans doute, mais qui est beaucoup moins grande qu'on se le figure généralement.

Dans les monocotylés, l'embryon le plus réduit, le phyton simple, est normalement composé d'un mérithalle tigellaire, qui doit persister, d'un mérithalle pétiolaire et d'un mérithalle limbaire, qui se détachent du végétal dès qu'ils ont rempli les fonctions physiologiques qui leur sont destinées.

Quelques-unes de ces parties avortent constamment.

Le mérithalle tigellaire seul persiste donc.

Au sommet de ce mérithalle tigellaire se trouve un bourgeon naissant (composé de plusieurs petites feuilles rudimentaires, emboîtées les unes dans les autres, feuilles qui, selon moi, proviennent chacune d'une cellule animée); à la base, une radicule ou racine embryonnaire.

Dans l'acte de la germination ou de l'évolution de l'embryon, toutes les parties s'allongent (2), et cet allongement est subordonné à des lois d'agencement que régissent certains types généraux ou naturels.

Dans les unes (*Phœnix, Xanthorrhœa, Allium Porrum*, etc.), le mérithalle tigellaire reste très court; dans les autres (*Flagellaria, Joinvillea, Calamus, Bambusa* et toutes les autres graminées), il devient très long.

Dans le premier cas, toutes les feuilles qui se développent suc-

(1) Il y a aussi quelques rares exceptions à cette règle (végétaux utriculaires globulifères).

(2) Exactement comme celles d'un animal qui croissent également sur tous les points.

cessivement (toujours les unes après les autres et les unes sur les autres), restent imbriquées au contact, dans le second, elles sont distantes et souvent même très espacées (1).

Puisque le premier individu, l'embryon, a une racine, il n'y a pas de raison pour que tous les autres, qui se forment successivement dans le bourgeon, n'aient pas la leur.

Ici commence l'accroissement des tiges en largeur.

Chaque phyton est composé d'un nombre déterminé de fibres, qui s'organisent normalement en lui. De la base de ces phytons (2), et conséquemment de leurs fibres, s'organisent des tissus vasculaires que j'ai nommés radiculaires ou descendans.

Ces derniers tissus se forment donc de haut en bas. Dans l'embryon ils sont réunis en un seul corps au moyen d'une masse qui les précède toujours et sans laquelle ils ne pourraient ni se développer, ni pénétrer dans le sol.

Les tissus tubuleux radiculaires des individus qui se forment dans le bourgeon, se développent différemment.

Trouvant dans l'embryon les conditions nécessaires à leur développement, ils le traversent de haut en bas et vont se réunir à la base de son mérithale tigellaire, d'où ils pénètrent aussi, à l'état de racine, dans le sol.

En sorte que le végétal primitif, qui n'avait d'abord qu'une racine, en a bientôt deux, trois, quatre, etc., simples ou composées. En général, chaque feuille, dans les monocotylées, produit sa racine entière, ou divisée en plusieurs autres plus petites.

Chacun peut vérifier cela, même dans un appartement, sur une germination d'*Allium Cepa*, d'*Allium Porrum*, ou de tout autre monocotylée indigène.

L'évolution d'une plante monocotylée se fait donc : en hauteur, par la superposition des mérithalles tigellaires, quelque petits et variés qu'ils soient;

En largeur, par l'adjection des tissus radiculaires de tous les

(1) Ces deux modes de développement expliquent les inégalités de croissance qu'on observe dans les divers groupes végétaux.

(2) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, Pl. 4, les figures qui représentent tous ces faits.

phytons, tissus au nombre desquels se trouvent des vaisseaux laticifères; et enfin, par les tissus cellulaires divers.

Maintenant, de quelle nature sont les vaisseaux primitifs des mérithalles et des racines?

En quoi les tiges diffèrent-elles des racines? C'est ce que j'ai tenté d'expliquer, quoique d'une manière abrégée, dans mon *Organographie*, et ce que j'ai cherché à faire comprendre par des faits nombreux, puisés dans la nature, et par des figures, très bien représentées, qui rendent assez convenablement ma pensée.

C'est, en un mot, ce que tous ceux qui ont lu mon travail savent maintenant aussi bien que moi.

Tous ces détails seront consignés et très développés dans l'ouvrage d'Anatomie végétale que je prépare en ce moment, et pour lequel j'ai groupé de nombreux matériaux, etc.

Comme on le voit maintenant, M. de Mirbel est arrivé à des résultats diamétralement opposés aux miens.

Selon notre savant collègue, les tiges s'accroissent et les feuilles se forment par l'ascension de tissus ligneux dont on ignore l'origine; tandis que selon moi, c'est par la descension des mêmes tissus, émanés des bourgeons et de toutes les parties qui les constituent.

Ainsi donc, d'après M. de Mirbel, la greffe s'opérera par la pénétration des tissus du sujet dans la greffe; tandis que, moi, je soutiens que c'est par la descension des tissus et des sucs organisateurs de la greffe sur le sujet.

Il en sera de même entre nous, pour toutes les autres questions d'organogénie et de physiologie qui se rattachent à ces théories.

Vous le voyez, messieurs, c'est une théorie tout-à-fait contraire à celle que j'ai proposée, que M. de Mirbel vient vous présenter. Ce n'est même, à bien dire, que ma théorie renversée, changée de pôle, ce qui n'est pas, même pour la science, un moyen nouveau de faire de la controverse.

Il faut donc, de toute nécessité, que M. de Mirbel ou moi soyons tout-à-fait dans l'erreur, si nous n'y sommes tous les deux, puisque nous prenons, l'un ou l'autre, la fin des choses pour le commencement.

Les monocotylées ligneuses sont si rares dans nos climats, que je n'ai pu réunir encore qu'un nombre assez restreint de pièces à l'appui de la théorie que je viens d'expliquer; mais elles seront suffisantes pour faire passer mes convictions dans tous les esprits. D'ailleurs ne nous en préoccupons pas, car si les monocotylées diffèrent essentiellement des dicotylées par leur organisation intime, leur mode de développement en hauteur et en largeur est exactement le même, c'est-à-dire que ces deux groupes ont également un système ascendant et mérithallien; et un système descendant ou radiculaire.

Les exemples puisés dans le groupe des dicotylées ne nous manqueront pas.

Permettez-moi, messieurs, de dire, par anticipation, quelques mots du *Xanthorrhœa*, sur lequel je reviendrai naturellement dans ma réponse, et de rappeler que jadis j'ai cherché à démontrer que l'*Allium Porrum* offre en petit, et à quelques modifications près, le mode d'organisation du *Xanthorrhœa* dans l'évolution de sa tige (1).

Supposez, en effet, qu'au lieu d'être bisannuel, le porreau soit vivace; qu'au lieu d'avoir une tige herbacée extrêmement courte et réduite à un plateau, elle soit ligneuse et arborescente; qu'au lieu d'avoir des feuilles rares, larges et très engaînantes, il en ait un très grand nombre, étroites et peu engaînantes à la base, et vous aurez une tige de *Xanthorrhœa*.

Les tiges du *Xanthorrhœa* sont arborescentes, hautes de 2 à 3 mètres dans quelques espèces, simples et couronnées par un très grand nombre de feuilles. Ces feuilles qui sont linéaires, larges de 3 à 6 millimètres, et longues de 1 mètre et plus, se forment les unes au-dessus des autres, comme cela a lieu dans toutes les Monocotylées, et au fur et à mesure qu'elles sont constituées, elles sont repoussées vers l'extérieur par celles qui se forment incessamment au centre du bourgeon terminal, en sorte que de verticales qu'elles étaient au moment de leur apparition, elles deviennent de plus en plus horizontales en vieillissant.

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, Pl. 9 et 10.

Dans cette dernière position, où elles se trouvent très fortement comprimées les unes contre les autres, leur base est enveloppée par une matière résineuse très abondante qui, en se durcissant au contact de l'air, les soude entre elles, de manière à en former un seul corps très dur. Les sommets se brisent par le temps, et les bases agglutinées restent fixées sur le tronc, auquel elles forment une sorte d'écorce épaisse de 45 à 50 millimètres.

Cette organisation n'a donc rien que de très naturel, puisque les phénomènes d'accroissement qu'elle présente se retrouvent, en petit, dans toutes nos Liliacées indigènes bulbeuses. Elle doit se montrer d'une manière plus évidente encore dans toutes les plantes monocotylées arborescentes à tiges simples, à mérithalles très courts et à bourgeons terminaux.

M. de Mirbel, en prouvant que l'organisation du Dattier est très analogue à celle du *Xanthorrhœa*, n'a donc fait que confirmer, par un exemple, la règle générale que j'ai établie (1).

Je déclare donc :

1° Que le nouveau mémoire de M. de Mirbel n'a rien changé à mes convictions en organographie et en physiologie ;

2° Que je maintiens comme exacts, jusqu'à preuve du contraire, tous les faits que j'ai établis dans mes travaux sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie ;

3° Que depuis 1835, non-seulement je marche toujours, et avec facilité, dans la même voie organogénique, qui m'a conduit à la découverte de beaucoup de faits nouveaux ; mais que ces faits, tous, sont venus se ranger naturellement dans la théorie des mérithalles, et s'expliquer par les deux modes de développement.

Je suis même arrivé aujourd'hui à ce point de pouvoir expliquer tous les phénomènes organographiques, toutes les modifications dont la nature se montre si prodigue dans le règne végétal ; de pouvoir expliquer, décrire et figurer d'avance les résultats des expériences que je puis faire, ou que feront les

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, etc., Pl. IX et X, le texte et l'explication des planches.

autres; enfin d'expliquer encore tous les faits qui sont normalement inscrits dans la science.

D'après cela, messieurs, convenez que si je ne suis pas dans la voie de la vérité, du moins j'en approche beaucoup.

Et c'est en présence de tant de faits et de tant de résultats obtenus, et qui sont aujourd'hui connus de tous les phytologistes, que M. de Mirbel, lui, cherche à me faire passer pour un observateur novice et à idées préconçues!

Non, monsieur de Mirbel, ce n'est pas moi qui ai des idées préconçues!

Tandis que je cherche à simplifier, M. de Mirbel cherche à tout compliquer, et à tel point même, que si je ne connaissais aussi bien la noblesse de son caractère et son amour si évident pour la vérité, je me serais peut-être laissé aller à croire que le but de notre savant collègue était de rendre cette partie de la science incompréhensible.

A quoi cela tient-il donc? à la direction que suit M. de Mirbel, qui, pour trouver le cambium, par exemple, le cherche dans des anatomies microscopiques des tissus, faites sur des coupes horizontales, verticales et obliques de tous les organes, et qui cherche encore aujourd'hui le mécanisme des développemens dans les parties les plus complexes et les plus inextricables des végétaux.

Peut-on expliquer l'origine des fleuves sans remonter aux sources?

Peut-on reconnaître les eaux de celles-ci lorsqu'elles sont mêlées et en quelque sorte combinées?

Assurément non.

Je soutiens donc que M. de Mirbel ne peut davantage reconnaître les sources de l'organogénie et de la physiologie dans les matériaux qu'il a choisis, dans les moyens qu'il a employés, pas plus que dans les idées qui le dirigent généralement.

J'ai protesté contre toutes les théories qui, successivement, ont été établies sur le cambium, parce que toutes ces théories sont vagues et incertaines; parce que toutes se contredisent et se démentent; en un mot, parce que, selon moi, le cambium, comme corps arrêté, n'existe pas.

J'ai activement cherché la démonstration de ce corps ou principe dans les écrits des chefs de la science, et principalement dans ceux des Malpighi, des Grew, des Duhamel, et de tous ceux qui se sont sérieusement occupés de ce sujet, jusqu'à M. de Mirbel inclusivement, et je déclare que je ne l'ai pas trouvée.

Ne trouvant rien qui fût démontré dans les écrits de ces savans, j'ai de nouveau cherché le cambium dans la nature, et n'ai pas été plus heureux.

J'ai bien trouvé plusieurs substances qu'à la rigueur on pourrait nommer cambium, une, entre autres, qui abonde dans les végétaux, et qu'il est facile d'extraire et d'étudier; mais cette substance ne justifierait en aucune manière la théorie organogénique du cambium, théorie contre laquelle je m'élève, parce qu'elle est spécieuse, parce que depuis bientôt deux siècles qu'elle règne sur la science, elle ne lui a fait faire aucun progrès, et qu'au contraire elle en a, selon moi, paralysé tous les efforts; enfin, parce qu'elle tend à détruire les lois naturelles de l'organisation, et à entraver les progrès de l'organogénie et conséquemment de la physiologie.

J'ai dit, messieurs, que toutes les théories nouvelles de M. de Mirbel sont fâcheuses pour la science, parce que je regarde comme une chose déjà très fâcheuse la dissidence complète qui existe entre les physiologistes; parce que ce désaccord n'existerait peut-être pas si l'on voulait s'entendre. Or, on ne le veut pas; la preuve, c'est que M. de Mirbel, que j'ai vivement pressé pour cela, n'a pas même voulu voir les pièces sur lesquelles reposent mes doctrines.

Il est fâcheux pour la science que, dès qu'on croit un fait inexact, l'on ne se réunisse pas, dans l'intérêt de la vérité, pour briser les obstacles qu'il oppose.

La théorie organogénique des tissus de M. de Mirbel est fâcheuse, parce que, selon moi, elle aussi est inexacte, et que M. de Mirbel m'a bien donné le droit de réfuter ses travaux en se donnant celui de rejeter les miens.

Elle est fâcheuse, parce qu'elle complique fatalement la science de l'organogénie, au point même d'en former un dédale;

tandis qu'il serait bien temps de la ramener aux lois simples et rationnelles de la nature.

Elle est plus fâcheuse encore, en ce que, toujours selon moi, elle compromet l'avenir de la physiologie, qui ne peut marcher sans l'organogénie, et que la physiologie, qui n'est encore composée que de faits spécieux ou mal déterminés, mal interprétés, pouvait peut-être marcher régulièrement et progresser avec la théorie organogénique des mérithalles; tandis qu'elle ne trouvera pas un seul point pour s'appuyer avec la théorie que vient de vous présenter M. de Mirbel, et encore moins avec celle du cambium, à laquelle notre savant collègue semble renoncer tout-à-fait, s'il n'a l'intention d'y revenir dans la troisième partie de ses Mémoires.

Voilà, messieurs, en grande partie du moins, les motifs qui m'ont fait employer une expression qui n'est pas plus dangereuse pour les travaux de M. de Mirbel, que ses dénégations et quelques-unes de ses expressions ne le sont pour les miens.

Si l'Académie trouvait qu'elle fût offensante pour elle ou pour M. de Mirbel, je m'empresserais de la désavouer, *quoique au* fond je ne puisse réellement rien lui reprocher, *car je porte* au cœur les sentimens du plus profond respect *pour l'Académie* et pour M. de Mirbel lui-même, que *j'ai toujours affectionné.*

L'intérêt seul de la science m'a *dirigé ici.* Devant cet intérêt puissant, toutes les *considérations particulières* doivent disparaître.

Telles sont, messieurs, les explications que, dans l'intérêt de la question soulevée devant vous, j'étais pressé de donner à l'Académie.

Pour accomplir la tâche que M. de Mirbel m'a imposée, je viendrai le plus tôt possible discuter les théories nouvelles qu'il a soumises à votre sanction.

Ma voix n'aura pas autant d'autorité, ne sera pas aussi puissante sur votre esprit que celle de M. de Mirbel, je le sais; mais, messieurs, vous m'écouterez avec intérêt, parce que mon langage sera celui des faits et des expériences simples et faciles. En parlant à vos yeux autant qu'à vos esprits, vous serez tous, même ceux de vous qui sont le plus étrangers à cette partie de

la science, à même de voir, de comprendre et de juger le mécanisme du développement en tous sens des végétaux, mécanisme qui est admirable, surtout par sa simplicité.

REMARQUES *sur les genres de* DAPHNACÉES *sans écailles périgynes, et exposition des caractères de ces genres,*

Par C. A. MEYER.

(Lues le 17 février 1843.) (1)

J'ai examiné, il y a quelque temps, les graines d'une Daphnacée de l'extrémité australe de l'Afrique : ces graines offraient une forme toute particulière, que je ne trouvai signalée dans aucun ouvrage de botanique, et il me semblait déjà avoir rencontré le type d'un nouveau genre très distinct, quand je m'aperçus que le *Passerina filiformis* et les espèces voisines avaient des graines conformées de cette même manière; mais cette remarque était bien loin de s'accorder avec le caractère générique qui leur est attribué dans les ouvrages de botanique. En vue de tracer un caractère plus exact du genre *Passerina*, je me mis à examiner les autres espèces considérées comme appartenant à ce genre, ainsi que les *Daphne*, en raison de la grande affinité de ce genre avec les *Passerina*; enfin je fus entraîné à étendre mes observations à toutes les Daphnacées dépourvues d'écailles périgynes. Le résultat de mes recherches à ce sujet est résumé dans le traité que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie.

Dans l'extrait suivant, je me borne au tableau analytique des genres, accompagné du catalogue des espèces. Peut-être trouvera-t-on que j'admets un trop grand nombre de genres; mais j'ai été contraint, pour classer les Daphnacées, sans faire violence à la nature, non-seulement de rétablir plusieurs genres supprimés par les botanistes systématiques, mais d'y ajouter encore quelques genres de ma création. Il me semble que ces séparations,

(1) Extrait des Bulletins de la Société impériale des naturalistes de Moscou.

à mon avis, indispensables, fondées d'ailleurs sur des différences essentielles dans la structure de la fleur et du fruit, ne peuvent que faciliter la classification systématique des Daphnacées, en même temps qu'elles ont rendu ces genres plus naturels.

TABULA ANALYTICA

GENERUM PASSERINEARUM ET DAPHNEARUM.

Squamulæ perigynæ tubo vel fauci insertæ . I. Trib. GNIDIEÆ.
Squamulæ perigynæ nullæ. 1.

1. Stamina omnia fauci inserta, uniserialia, octo vel pauciora, tunc perigonii sinubus opposita. 2 . . . . . .II. Trib. PASSERINEÆ.
Stamina 8 v. 10, biserialia; vel pauciora uniserialia, nunc perigonii laciniis opposita. 3. . . . . .III. Trib. DAPHNEÆ.

2. Stamina octo (Flores laterales). . . . .*Passerina* L.
Stamina quatuor (Flores terminales) . .*Drapetes* Lam.

3. Ovarium biovulatum. Fructus dispermus. 4.
Ovarium uniovulatum. Fructus monospermus. 5.

4. Cyathulus hypogynus, truncatus. Fructus nudus. . . . . .*Peddiea* Harv.
Squamulæ hypogynæ. Fructus perigonio persistente tectus. . . . . .*Funifera*.

5. Flores dioici vel polygami. 6.
Flores hermaphroditi. 12.

6. Stamina quatuor. . . . . .*Schœnobiblus* Mart.
Stamina octo. 7.

7. Nux fibrosa. . . . . .*Daphnopsis* Mart.
Nux (semen) fibris destituta. 8.

8. Stigma elongatum, subulatum. . . . . *Edgeworthia.*
Stigma capitatum. 9.

9. Semen exalbuminosum. 10.
Semen albuminosum. 11.

10. Squamulæ hypogynæ. Seminis testa dura, sublignosa. . . . . *Funifera* Leand.
Annulus hypogynus, truncatus. Seminis testa (integumentum exterius) tenuissima, scariosa. . . . . *Hargasseria.*

11. Perigonium deciduum. Fructus nudus. *Piptochlamys.*
Perigonium persistens. Fructus tectus. . *Chlamydanthus.*

12. Stamina duo . . . . . *Pimelea* Banks et Soland.
Stamina decem, octo, quatuor. 13.

13. Filamenta seriei superioris cum limbi laciniis connata . . . . . *Nordmannia* Fisch. et Mey.
Filamenta omnia tubo vel (4) fauci inserta: 14.

14. Antheræ margine dehiscentes. . . . . *Scopolia* L. fil.
Antheræ introrsæ. 15.

15. Squamulæ hypogynæ ad basin ovarii. 16.
Cyathulus vel annulus truncatus, sæpè obsoletus, ad basin ovarii. 17.

16. Stylus terminalis. Fructus baccatus. Semen exalbuminosum. . . . . *Wickstrômia* Endl.
Stylus sublateralis. Fructus siccus. Semen albuminosum . . . . . *Diplomorpha* Meisn.

17. Perigonium continuum, integrum persistens, vel totum deciduum. 18.
Perigonii tubus demùm circumscissus, parte superiore cum limbo decidua, inferiore persistente fructum obtegente. 26.

18. Stylus elongatus, exsertus. 19.
Stylus inclusus. 20.

19. Perigonii decidui limbus obsoletus, sinuatus. Fructus nudus. . . . . *Dirca* L.
Perigonii persistentis limbus quinquepartitus. Fructus tectus. . . . . *Dais* L.

20. Stigma elongatum, subulatum . . . . *Edgeworthia* Meisn.
Stigma capitatum. 21.

21. Semen exalbuminosum, vel albuminis lamina tenuissima. 22.
Semen albuminosum, albumine crasso. 24.

22. Perigonium persistens. Fructus siccus, tectus; pericarpium membranaceum (Herbæ annuæ). . . . . *Lygia* Fasan.
Perigonium deciduum. Fructus nudus, baccatus vel coriaceus (Frutices). 23.

23. Seminis testa crustacea . . . . . *Mezereum* Mey.
Seminis testa (integumentum exterius) tenuissima, scariosa. . . . . *Hargasseria* Schde. et Dppe.

24. Stylus terminalis. Micropyle in vertice seminis, terminalis . . . . . *Daphne* L.
Stylus lateralis. Micropyle lateralis, obliqua vel in apice rostelli tubulosi deflexi. 25.

25. Perigonium deciduum. Fructus nudus . *Piptochlamys* Mey.
Perigonium persistens. Fructus tectus. *Chlamydanthus* Mey.

26. Stylus elongatus, ovario longior. Stigma penicillatum. (Frutices v. suffrutices Africæ australis) . . . . . *Arthrosolen* Mey.
Stylus brevissimus. Stigma capitatum. (Frutices vel herbæ asiaticæ). 27.

27. Perigonii limbus clausus (Herbæ annuæ). *Diarthron* Turcz.
Perigonii limbus patens. (Herbæ perennes vel frutices). . . . . *Stellera* L.

INDEX SPECIERUM.

Passerina.

P. filiformis L. Typus.

P. pectinata Lodd.

P. rigida Wickstr.

P. ericoides Auctor. (an Linn.?)

Drapetes.

D. muscosus Lam. Typus.

Peddiea.

P. africana Harv. Typus. (Non vidi.)

Funifera.

F. utilis Leandr. — Lagetta (1) funifera Mart. Typus.

F. latifolia Fisch., Mey.

Schœnobiblus.

S. daphnoides Mart. Typus. (Non vidi.)

Daphnopsis.

D. brasiliensis Mart. Typus. (Non vidi.)

Nordmannia. (2)

N. tinifolia Fisch., Mey. — Daphne tinifolia Sw. Typus.

Scopolia.

Sc. composita L. fil. — Daphne pendula Sm.; Eriosolena montana Blume? Typus. (Non vidi.)

Sc. involucrata Mey. — Daphne involucrata Wall.

(1) *Lagetta* Juss. differt floribus hermaphroditis ad faucem glandulosis, etc.

(2) *Nordmannia* Ledeb. est *Trachystemon* Don.

Wickströmia Endl. (1)

1. *Eu-Wickströmia.* Flores racemosi. Squamulæ hypogynæ liberæ.

W. australis Endl. Typus. (Non vidi.)

2. *Capura.* Flores capitati. Squamulæ vario modo concretæ.

W. indica Mey. — Daphne indica L.; D. fœtida Forst; Capura purpurata L.?
W. ovata Mey. Cuming pl. exsicc. philippin. n. 458.
W. rotundifolia DCne.— Daphne rotundifolia Forst. (Non vidi.)

Diplomorpha.

D. canescens Meisn. — Daphne canescens Wall. Typus
D. virgata Meisn. — Daphne virgata Wall.
D. chamædaphne Mey. — Passerina chamædaphne Bunge.
D. ? viridiflora Mey. — Daphne viridiflora Wall. (Non vidi.)

(1) Nous avons publié, dans la partie botanique du voyage de *Jacquemont* (*p. 144*, *etc.*) une revue des plantes qui, d'après notre manière de voir, *appartiennent aux Wickströmia* : ce sont les espèces suivantes :

1. *W. salicifolia* (Dne. in Jacqmt. Bot. tab. 149) : *ramis virgatis*, foliis oppositis brevi petiolatis oblongo-lanceolatis acutiusculis glabris, spicis terminalibus v. axillaribus foliis brevioribus, floribus extrorsùm incano-sericeis. — Missouri.
2. *W. canescens* Meisn. Uber Ostindischen Tymel.
3. *W. viridiflora* Meisn. = Daphne cannabina Lour. ! ex herb.
4. *W. Schuttleworthii* Meisn. l. c.
5. *W. Forsteri* Nob. = Daphne indica L. =D. fœtida Forst. = Capura purpurea L.
6. *W. androsæmifolia* Dne. Glaberrima, foliis lanceolatis acutis subcoriaceis discoloribus breviter petiolatis, pedunculis axillaribus v. terminalibus foliis brevioribus, floribus subcapitatis glaberrimis, calycinis lobis patulis oblongis. — Javâ.
7. *W. rotundifolia* Forst. Prod. n. 169, ex herb. !
8. *W. Spanoghii* Dne. Glaberrima, foliis lanceolatis basi et apice attenuatis subtùs glaucescentibus reticulato-venosis, pedunculis gracillimis cernuis, floribus brevissimè pedicellatis glaberrimis. — Insul. Timor.
9. *W. ovalifolia.* Sericea, foliis ovalibus acuminatis acutis basi petiolatis subtùs adpressè pilosis, spicis terminalibus v. axillaribus gracilibus, floribus sessilibus, calycibus sericeis incanis, stylo tubum medium æquante. C. B. S. = Gnidia ovalifolia Meisn. Coll. Drège.

J. DNE.

Dirca.

D. palustris L. Typus.

Dais.

D. cotinifolia L. Typus. (1).

Edgeworthia.

E. Gardneri Meisn. Typus.

Lygia.

L. Passerina Fasan. — Stellera Passerina L. Typus.
L. pubescens M. — Stellera pubescens Guss.

Mezereum.

M. officinarum Mey. — Daphne Mercereum L. Typus.

Hargasseria.

H. mexicana Mey. — Daphne Bonplandiana Schlect. Cham. (vix Kunth). Typus.

Daphne.

1. *Eu-Daphne.* Perigonium caducum. Fructus succulentus.

D. Laureola L. Typus.
D. altaica Pall.
D. caucasica Pall.
D. Gnidium L.
D. pontica L.

(1) On peut ajouter au genre *Dais* l'espèce suivante, voisine du *D. cotinifolia* :

Dais glaucescens Dne. D. foliis ovatis v. ovato-rotundatis, basi et apice obtusiusculis, subtùs glaucis tenuissimè reticulato-venosis ; pedunculis terminalibus folio brevioribus plurifloris ; bracteis involucralibus quatuor, ovatis, brevibus, 2 exterioribus margine tomentosis, 2 interioribus pubescenti-sericeis ; perianthio infundibuliformi. — Hab. Madagascar, prov. Emirna. *Avouha* Madagas. ex cl. Bojer.

Habitu *D. cotinifoliæ* ; differt foliorum forma et colore, capitulis bracteisque involucralibus minoribus, perianthii figura. In *D. cotinifolia* perianthium tubulosum.

2. *Daphnanthes.* Perigonium tardè deciduum, subpersistens. Fructus siccus.

D. alpina L.
D. collina Sm.
D. glandulosa Bertol.
D. oleoides L.
D. sericea Vahl.

Piptochlamys.

P. hirsuta Mey. — Passerina hirsuta L. Typus.

Chlamydanthus.

1. *Tartonraira.* Semina rostellata.

Ch. Tartonraira Mey. — Passerina Tartonraira Schrad. Typus.
Ch. argenteus Mey. — Daphne argentea Sibth., Sm.
Ch. canescens Mey. — Passerina canescens Lam.
Ch. nitidus Mey. — Passerina nitida Desf.
Ch. villosus Mey. — Daphne villosa L.; Passerina tingitana Salzm.
Ch. tinctorius Mey. — Passerina tinctoria Pourr.
β *calycinus.* — Passerina calycina DC.
Ch. virgatus. — Passerina virgata Desf.

2. *Thymelæa.* Semina non rostellata, micropyle laterali.

Ch. Thymelæa Mey. — Passerina Thymelæa DC.
Ch. ellipticus Mey. — Passerina elliptica Boiss.; P. velutina Boiss. (non Pourr.)
Ch. thesioides Mey. — Passerina thesioides Wickstr.

Species nondum examinatæ.

Passerina corifolia Wickstr.; *P. velutina* Pourr.; *P. Thomasii* Duby.

Arthrosolen.

1. *Arthrosolenia.* Flores tetrameri, axillares, bracteati. Semen læve.

A. spicatus Mey. — Passerina spicata L. Typus.

2. *Gymnurus.* Spica terminalis, aphylla, ebracteata. Flores tetrameri. Semen læve.

A. gymnostachys Mey. — Passerina gymnostachys Meisn.

3. *Rytidosperma.* Flores capitati, involucrati, tetrameri. Semen squamoso-rugosum.

A. laxus Mey. — Passerina laxa Auct.; P. tenuiflora W.

4. *Cephalodaphne.* Flores capitati, involucrati, pentameri. Semen læve.

A. calocephalus Mey. — Passerina calocephala Meisn.
A. anthylloides Mey. — Passeriana anthylloides L.
A. polycephalus Mey. — Passeriana polycephala E. Mey.; Dais virgata Lichtenst.

Diarthron.

1. *Eu-Diarthron.* Stamina quatuor.

D. linifolium Turcz. Typus.

2. *Arthroclamys.* Stamina octo.

D. vesiculosum Mey. — Passerina vesiculosa Fisch., Mey.

Stellera.

1. *Chamæstellera.* Herbæ simplicissimæ. Stigma capitatum. Chalaza majuscula.

S. Chamæjasme L. Typus.
S. altaica Pers.

2. *Dendrostellera.* Frutices ramosi. Stigma ovatum. Chalaza punctiformis.

S. Lessertii Mey. — Passerina Lessertii Wickstr.
S. stachyoides Schrenk.
S. spicata Mey. — Dais spicata Endl.

DESCRIPTIONES *plantarum novarum quas in insulis Africæ australis detexit* W. BOJER.

ANONACEÆ *Juss.*

GEN. ANONA. *Adans.*

A. chysophylla (BOJ.). — Fruticosa, foliis brevi petiolatis, tenuibus, plerumque elliptico-rotundatis, utrinquè obtusis, ramulis foliisque junioribus densè aureo-lanatis, pedunculis axillaribus solitariis reflexis 1-floris, corolla inaperta conoidea, petalis exterioribus oblongis coriaceis striatis extùs pubescentibus.

Arbuscula 10-15 pedalis sparsè ramosa, rami teretes erecti fusco-purpurei glaberrimi, ramuli et folia juniora lanâ aureâ densè obducti, folia 2-poll. longa (includ. petiolo 3-lin.), sesquipoll. lata, plerumque elliptico-rotundata v. orbiculata, vetera basi retusa apice rotundata, supra viridia pilosa, subtùs cinerascentia pubescentia reticulata. Pedunculi villosi petiolo paulo longiores, reflexi, uniflori. Calycis sepala 3, minima. Corolla 5-lin. longa, fusco-viridia, conoidea, coriacea, vix aperta, petalis exter. oblongis acutis striatis pubescentibus, interioribus glabris. Torus crassus hemisphæricus, antheris numerosis sessilibus fuscis obtectus. Ovaria plurima stylo brevi coronata. Fructus ignotus. — Patria. Crescit in vallibus montium insulæ Johannæ (seu Anjouan), Archipel. Comorensis.

Obs. — M. Bojer n'a pas eu occasion d'en voir le fruit; c'est avec doute qu'il a rapporté cette espèce au genre *Anona*. Il faut observer néanmoins que le port de la plante ainsi que ses parties florales, présentent tout le caractère de ce genre.

MENISPERMACEÆ. *DC. Prod.*

Gen. Cissampelos. *L.*

C. cordifolia (Boj.). — Caule *volubili hirto*, *foliis latè* cordatis mucronatis *sericeo-velutinis 5-7-nerviis*, *subtùs* albescentibus, utriusquè sexûs *subpeltatis*; *floribus* masculis axillaribus *minutis*, *5-sepalis*, *5-andris*, *corymboso-ramosis* pilosis; fœmineis spicatis, *spicis axillaribus terminalibusque*, 1-sepalis pilosis, secùs axim *fasciculatis*, *bracteis* foliaceis subcordatis petiolatis, *acuminatis hirsutioribus* ovariis æquilongis; stigmatibus 3-4, radiatis.

Caulis basi lignosus glaber. Rami elongati filiformes volubiles cinerascentes hirsuti. Folia latè cordata acuta mucronata, utrinquè molliter velutina, subpeltata, 3 poll. longa (includ. petiolo velutino 10 lin), basi 2-poll. lata, 5-7 nervia, nervis divergentibus suprà tenuibus vix conspicuis. Flores masculi axillares pseudo-umbellati v. corymboso-ramosi, pedunculis gracilibus pilosis petiolo brevioribus subpatulis. Calycis sepala 5, linearia, extùs pilosa, staminibus duplò longiora. Antheræ 5, biglobosæ disco plano rubro circulatim dispositæ, sessiles, extùs basi polliniferæ; annulus membranaceus circa basim externam disci emergens. Fœminei spicati, spicis axillaribus simplicibus v. terminalibus ramosis, axis rigidis pilosis floribus circiter 5-8, brevi pedicellatis, secùs axim approximatis fasciculatis, bracteis cordatis petiolatis acuminatis reflexis, densiùs pilosis

floribus æquilongis. Calyx monosepalus, sepalum unilaterale, obovatum, glabrum ovario longius. Ovarium lineam longum cylindricum basi crassiusculum luteo-rubrum glaberrimum; stigmata 3-4, radiata. Fructus ignotus. — Patria : Madagascar, scandit inter frutices ad sylvarum margines.

Obs. — Cette plante diffère tant soit peu du genre *Cissampelos* par la disposition quinaire dans les fleurs mâles, des sépales et des étamines ; mais cette différence, selon M. Bojer, n'est pas suffisante pour la séparer de ce genre ; d'ailleurs le port de la plante a beaucoup de rapport, à l'exception de la forme des feuilles avec le *C. Mauritiana*, qui croît aussi à Madagascar.

C. nephrophylla (Boj.). — Caule suffruticoso tortuoso glabro, foliis in uterque sexus subpeltatis, orbiculatis reniformibus, retusis, emarginatis, mucronatis, utrinquè sparsè pilosis, suprà atroviridibus subtùs glaucescentibus rubro-venosis, 5-nerviis, in fœmineis subdeltoideis longiùs petiolatis ; floribus masculis minutis axillaribus 4-sepalis, 4-andris ; pedunculis geminis ; corymbis 2-fidis, pilosis. Fœm. spicis axillaribus tenellis puberulis, bracteis rotundatis reniformibus mucronatis ; sepalis unilateralibus glabris ; ovario gracili rubro stigmatibus 3 patentibus coronato.

Caulis suffruticosus inferne *crassior squamulosus, ramis* filiformibus flexibilibus parùm *elongatis, tortuosis, canaliculatis, purpureis, glabris.* Folia *orbiculata* v. *reniformia, latitudine* parùm *longiora, petiolum* puberulum longitudine æquantia, imâ *basi* nervis 5 ex *petioli apice radiatis rubris instructa, subtùs tantùm* venulis reticulatis. Flores mas. axillares ebracteati, *minimi, pedunculis geminatis* tenellis petiolo brevioribus, corymboso-umbellatis, corymbis bifidis pilosis. Calix 4-sepalus, sepalis linearibus extùs pilosis stamina superantibus. Stamina 4 ; antheræ cruciatæ sessiles luteæ. Fœm. spicati, *spicis* axillaribus, solitariis, pendulis, rachibus tenuibus folio *triplo* longioribus striatis purpureis puberulis. Calyx ; sepalum unilaterale obovatum rubro-punctulatum, erectum, ovario vix longius, glabrum ; bracteis approximatis rotundatis, reniformibus, petiolatis, mucronatis, 5-nerviis, pilosiusculis, amplexicaulibus, flores 3-5 pedicellatos involventibus. Ovarium globulosum obliquum, pilosum, stigmatibus 2-3, patentibus coronatum. — Patria : insula Madagascar, frequens in montibus denudatis inter graminos repens, præsertim in campis circà urbem Tananarivou (nom : Madag : *Bouru-ravin*) (folium rotundum desig.) :

CAPPARIDEÆ. *Juss.*

* *Trib. Cleomeæ. DC. Prod. I. p.* 237.

GEN. POLANISIA. *Rafq.*

P. strigosa (BOJ.). (Cleome Chelidonii? BOJ. Mss.). — Caule herbaceo erecto strigoso, foliis 5-foliolatis, summis minoribus trifoliatis simplicibusve, foliolis pollicaribus obovatis acutis petiolo strigoso brevioribus, nervis crebris parallelis subtùs adpressè strigosis; floribus majusculis roseis, pedunculis stipite 5-lin. æquilongis, pilosis; calycinis foliolis 4, linearibus acuminatis pilosis deciduis; petalis 4, ovalibus stipitatis unilatere versis, venulosis; staminibus 10-12, ad basin tori brevis insertis, petalis longioribus; antheris luteis basi 2-lobis; siliquis 2-poll. longis, teretibus, stipitatis, pendulis, puberulis, stylo persistente; seminibus reniformibus nigris. — Patria : insula Zanzibar, *in ruderatis et in arvis*; in locis apricis aridioribus *planta stigosior.*

OBS. — M. Bojer avait d'abord pensé que la plante de Zanzibar pourrait bien n'être que le *Cleome Chelidonii* de Linné indigène de l'Inde Orientale, mais un examen plus attentif lui a prouvé qu'elle diffère de la plante indienne par ses feuilles à 5 folioles seulement, au lieu de 7 à 9, par les étamines moins nombreuses et par les siliques stipitées.

P. brachiata (BOJ.). — Caule herbaceo erecto infernè glabro; foliis petiolatis, 3-foliolatis, foliolis lanceolatis acutis mucronulatis glabris 6-lin. longis, lateralibus basi subobliquis, floralibus simplicibus minoribus; floribus solitariis 10-12-andris; sepalis 4, ovalibus, petalis parùm brevioribus; staminibus ad basin tori brevis insertis; antheris ovalibus basi adnatis; siliquis horizontalibus brachiatis sessilibus pollicaribus, stylo lineam longo apiculatis, infernè dehiscentibus, suturis costâ fibrosâ persistente; seminibus reniformibus scrobiculatis fuscis; herba fœtida viscosa. — Patria. Insula Madagascar, crescit in ruderatis

locis humidis et umbrosis, præcipuè in arvis submontanis circà urbem Tananarivou, prov. Emirnæ.

Obs. — Cette plante a quelque ressemblance, par son odeur forte et désagréable, avec le *P. viscosa* indigène à Maurice; mais elle s'en distingue par ses folioles plus petites, ses tiges florifères plus allongées et ses siliques horizontales.

P. micrantha (Boj.) — Caule herbaceo capillaceo procumbente, infernè purpureo glabro; foliis petiolatis 3-foliolatis, foliolis obovatis acutis vix 3-lin. longis, glaberrimis, lateralibus minoribus subobliquis; floribus axillaribus brevi pedicellatis minutis albidis; sepalis 4, angustis acuminatis deciduis; petalis 4, cuneatis sepalis æquilongis; staminibus 6-8, toro brevi insertis; siliquis 10 lin. longis, teretibus, basi et apice acutis, sessilibus glabris; stylo filiformi apiculatis; seminibus reniformibus fuscis.

Patria. Insula Madagascar in ruderatis et arvorum humidis prov. centralium.

** *Trib. Cappareæ DC. prod. V. I. p.* 242.

Gen. Cratæva. L.

Cratæva excelsa Boj. (*Farquharia excelsa.* Hils. et Boj. Mss. 1824).—Arbor excelsa, ramis patentibus, junioribus coloratis albo-punctatis; foliis longè petiolatis 3-foliolatis, foliolis tenuibus ovalibus brevì acuminatis attenuatis subsessilibus, lateralibus basi inæqualibus, integerrimis lucidis glabris, subtùs rubro-nervosis; floribus terminalibus laxè corymbosis, longè pedicellatis roseis v. albescentibus; sepalis 4, ovalibus acutis, patentibus; petalis stipitatis ovato-lanceolatis acutis inæqualibus; staminibus 10, toro crasso insertis, filamentis erectis corollâ duplo longioribus roseis, antheris cordatis luteis basi affixis, thecaphoro filiformi staminibus æquilongo roseo ovario; ovato roseo, stigmate truncato sessili; fructu maximo globoso polyspermo; seminibus reniformibus.

Arbor procera 80-100 ped. trunco 25-30-ped: basi 4-5 ped. in diametro,

cortice cinereo, ligno albido; cyma extensa, ramis horizontalibus, junioribus erectis fusco-rubris albo-punctatis, foliolis tenuibus subsessilibis 2-poll. longis, pollicem latis lætè viridibus, novellis rubro-coloratis; petioli 4-poll. longi, graciles, rubri, pedunculi suberecti petiolo æquilongi rubri; flores variabili rubro-rosei v. luteo-albi, petalis duobus majoribus longius stipitatis mox deciduis, filamenta et thecaphora ruberrima. — Patria : insula Madagascar, incolit in silvaticis Angovensibus montium altissimor. interior. insulæ.

OBS. — Le *Cratæva excelsa*, dit M. Bojer, par la beauté de ses fleurs, peut être rangé auprès de ces arbres à fleurs brillantes dont Madagascar nous fournit un assez grand nombre d'espèces, tels que les *Poinciana regia*, *Colvillea racemosa*, *Colea Telfairi*, *Erythrina versicolor*, *Chrysopeia fasciculata et verrucosa*, etc.; mais quant à la majesté du port, rien dans le règne végétal ne peut se comparer au *Cratæva* de Madagascar. Qu'on s'imagine, dit M. Bojer, un arbre d'une hauteur de plus de 80 pieds, couvert d'une immense quantité de fleurs d'une belle couleur rose, ressortant agréablement sur le feuillage vert clair de la plante, et on n'aura encore qu'une faible idée de la beauté et de la richesse de sa végétation. Les habitans de la province d'Émirne appellent cet arbre *Vouën pouën*; ils tirent de son tronc des planches qu'ils emploient à faire des contrevents pour leurs maisons; ces planches ont trois ou quatre pieds de large, et une seule suffit pour former un contrevent.

GEN. CADABA. Forsk.

C. *virgata* (BOJ.) — Suffruticosa, inermis, ramis rigidis elongatis rectis, foliis simplicibus solitariis v. 2-3, fasciculatis, ellipticis obovatisve, brevi petiolatis, mucronulatis glaberrimis; floribus terminalibus subspicatis 4-petalis hexandris viridibus, pedunculis alternis toro brevioribus, nectario incurvo, petalis sphacelatis longiori, apice cucullato denticulato; fruct. : siliquis longè stipitatis compressis 1 locul. 2 valvis dehiscentibus, seminibus nigris in substantiâ farinosâ rubrâ nidulantibus.

Caulis suffruticosus sparsè ramosus, ramis elongatis virgatis rigidis rectis te-

retibus, infernè tantùm modò rubro-coloratis albo-verrucosis, super : cinereis glabris. Folia brevi petiolata erecta crassiuscula, solitaria v. ex uno puncto 2-3, nascentia, fasciculata, elliptica v. obovata retusa mucronata, semipollicaria, 3 lin : lata, integerrima venulosa, cinereo-viridia glaberrima. Flores terminales subspicati lætè virides, axis gracilibus 2-pollicaribus, pedicellis confertis erectis semipollicaribus, basi bracteis minimis membranaceis. Calyx 4-sepalus ; sepala 2 exteriora majora concava acuta, sepalo superiore majusculo; 2 interiora minora, ovalia acuta petalis æquilonga. Corolla 4-petala, petalis sphacelatis acutis albo-viridibus. Nectarium e basi tori ortum, incurvum, apice dilatatum annulatum denticulatum petalis longius. Torus ferè pollicaris cylindraceus adscendens, petalis duplo longior. Stamina 6, monadelpha, filamentis thecaphoro æquilongis, antheræ sagittatæ subversatiles luteæ. Thecaphorus gracilis puberulus toro lævi brevior. Ovarium ovoideum viride glabrum, stigma sessile. Fructus siliquæformis linearis compressus, utrinquè suturâ costatâ dehiscens, ad maturitatem costis fibrosis persistentibus. Semina nigra in pulpâ rubra farinosâ locata. — Patria : insula Madagascar, legi in montibus calcariis in sinu Saint-Augustin ad oram austro-occidentalem.

GEN. CAPPARIS. L.

C. pyracantha (BOJ.). — Caule fruticoso ramoso, ramis sparsis diffusis dichotomis petiolis pedunculisque glauco-lanatis, foliis ovalibus rotundatis lætè viridibus utrinque glaberrimis petiolo quadruplò longioribus, mucrone spinoso, uncinato rubro, spinis stipularibus uncinatis lucidis rubris, floribus magnis speciosis albis, alabastro obliquo, pedunculis axillaribus solitariis folio duplo longioribus 1-floris, sepalo infer. maximo saccato basi purpureo, petalis latis cuneatis patentibus, staminibus numerosis albis, antheris oblongis, acutis, basi bilobis, luteis versatilib. thecaphoro gracili staminibus longiore, ovario ovato viridi glabro, stigmate sessili truncato. Fructus?

Patria: insula Madagascar, crescit in arenosis maritimis, sinu Saint-Augustin orâ austro-occident.

C. *chrysomeia* (BOJ.). (*C. solanoides* Boj. Mss. 1835). — Caule suffruticoso, ramis gracilibus diffusis interdùm flexuosis fasciculatis, veteris cinerascentibus, ramulis sub ramis nascentibus, foliis pedunculis floribusque lanâ aureâ deciduâ densè

vestitis; foliis linearibus v. lanceolatis, sesquipoll. longis, 3-lin. latis, obtusis, attenuatis, veteris viridibus glabris; spinis stipular. brevibus uncinatis nigris; floribus luteolis, pedunculis axillaribus solitariis petiolo æquilongis, alabastris globosis aureo-lanatis, sepalis 4, orbiculatis concavis, sepalo infer. majusculo, petalis 4, lanceolatis acutis extùs aureo-villosis patentibus; staminibus circiter 26, basi toro insertis petalis longioribus, albidis glabris, antheris ovalibus basi adnatis bilobis; thecaphoro gracili rubro basi pubescente staminibus longiore, ovario globoso acuto glabro. Fructus?

Patria : Insula Madagascar, crescit in arenosis maritimis in sinu Saint-Augustin dict. orâ austro-occident.

Obs. — Cet arbrisseau est très remarquable par la manière dont naissent les jeunes rameaux; ils ne sortent point des aisselles entre la feuille et la branche, comme dans la plupart des plantes, mais ils sortent en dehors et immédiatement au-dessous des branches les plus anciennes. Toutes les parties de la plante sont couvertes d'un duvet épais d'une couleur dorée, qui tombe à mesure que la plante avance en âge.

Gen. Thylachium. Lour.

Th. Sumangui (Boj. Hort. Maurit.). — Fruticosa glaberrima, foliis longè petiolatis patentibus 3-foliolatis, foliolis ovalibus basi et apice acutis brevi petiolulatis coriaceis lucidis glaberrimis cartilagineis margine revoluto, nervo medio crassiori luteo, lateralibus vix distinctis, foliolis lateralibus minoribus, floribus terminalibus corymbosis, brevi pedunculatis, alabastris globosis, apiculatis medio transversim fractis, operculatis deciduis, petalis nullis; staminibus numerosis toro brevi insertis, filamentis pollicaribus, subulatis, rigidiusculis, albidis, antheris basi adnatis, bilobis, thecaphoro staminibus æquilongo, ovario ovato, striato, stigmate lato, excavato, sessili. Fructus?

Patria. Insula Madagascar, legi ad margines agrorum provinciæ Emirnæ ubi ab incolis *Sumangui* appellatur; nunc culta in Horto regio Mauritiano.

Th. angustifolium (Boj.). — Caule lignoso verrucoso scandente, foliis petiolatis 3-foliolatis, foliolis angustis linearibus elongatis acutis rubro-marginatis, interse æqualibus, 1-nerviis glabris, floribus terminalibus corymbosis, alabastris globosis, acuminatis, sepalo unico folliculare demùm transversè secto, operculo deciduo; petalis nullis; staminibus numerosis rigidis albidis toro brevi insertis, thecaphoro staminibus æquilongo; ovario ovato, truncato, stigmate lato sessile. Fructus?

Caulis scandens, ramis asperatis verrucosis. Folia solitaria v. secùs ramos ex ramulis brevissimis glanduliformibus ternatìm nascentia trifoliolata, foliolis 4 5 poll. longis vix lineam latis, coriaceis, subtùs 1-nerviis, suprà canaliculatis. Flores sparsi terminales brevi pedunculati virides aut albidi. — Patria : in silvis depressis super arbores scandit, et in plagis arenosis, circa pagum Majungay in sinu Bombatoc insulæ Madagascar.

CHENOPODIACEÆ STATICESQUE *novæ vel nondùm descriptæ, quas in itinere ad fluvium Tschu versus legit* ALEXANDER SCHRENK.

(*Extrait des Bull. Acad. Imp. Moscou*, et lu le 31 mars 1843.)

Anabasis subulifolia Schrenk.

A. basi suffruticosa; caule erecto apice ramoso; foliis subulatis mucronatis erectis; calycibus axillaribus solitariis trialatis.

Modo crescendi et florum situ atque conformatione cum *A. aphylla* convenit, sed foliis subulatis ab illa facile distinguitur; a reliquis speciebus magis distat. — Hab. in collibus arenosis subsalsis versus fl. Tschu.

Brachylepis eriopoda Schrenk.

B. radice perenni ad collum densissimè villoso-setosa; caulibus herbaceis; foliis mucronatis; calyce fructifero patentissimo; squamulis hypogynis brevissimis glabris.

Hab. in collibus versus fl. Tschu.

Halimocnemis hispida Schrenk.

H. annua; pilis mollibus setisque patentissimis hispida; foliis semicylindraceis obtusis barbatis ramisque alternis, floralibus flore brevioribus; bracteis navicularibus florem pentasepalum pentandrum includentibus; sepalis villosis obtusiusculis; antheris discretis appendice lanceolata elongata.
Hab. in desertis salsis versus fl. Tschu.

Halimocnemis squarrosa Schrenk.

H. annua, pilis patulis plus minus incana; foliis semicylindraceis acutiusculis arcuatis ramisque (superioribus) alternis, floralibus flore pentasepalo pentandro longioribus; antheris appendice brevissima concretis.

Proxima *H. glaucæ*, sed jam indumento, aliis notis neglectis, ab illâ satis differre videtur. — Hab. ad lacus salsos versus fl. Tschu.

Salsola affinis C. A. Mey.

S. annua, glabriuscula; foliis semiteretibus obtusis muticis (superioribus) sparsis; floribus solitaris congestis; bracteis foliaceis subovatis calyce (plerumque) brevioribus; sepalis glabriusculis acuminatis; alis amplissimis inæqualibus coloratis; antherarum appendice subulata.

S. *crassæ* proximè affinis atque similis, sed antherarum appendice parva subulata (in illa petalophora) facillimè distinguenda. — Hab. in collibus aridis versus fluvium Tschu; crescit quoque in desertis ad mare Caspium.

Pterocalyx Schrenk.

Flores 3 v. 5 in folii floralis axillâ, polygami. *Flores laterales fœminei.* Calyx urceolatus, quinquedentatus : dentibus lateralibus apice longitudinaliter alatis. Stamina nulla. Styli 2 v. 3, subliberi. Semen verticale, exalbuminosum, testa crustacea. Embryo spiralis; radicula dorsalis. *Flos centralis hermaphroditus.* Calyx compressus, obcordatus, 5-dentatus; dentibus cucullatis, lateralibus carina longitudinaliter alatis. Stamina 5. Styli 2 v. 3. Semen verticale, exalbuminosum, integumentis membranaceis. Embryo spiralis; radicula dorsalis. — Herba annua vel biennis, foliis sparsis planis oblongis ovatisve semi-

amplexicaulibus erectis, floribus in foliorum axillis sessilibus folio arctè tectis basi squamulis hyalinis fultis, lateralibus minoribus, intermedio majore alato compresso-obcordato siliculo Æthionematis simili.

Pterocalyx strictissimus Schrenk.

Hab. in littore fluvii Tschu, locis salsuginosis.

Kochia odontoptera Schrenk.

K. annua, incana; foliis planis linearibus acutiusculis, floribus axillaribus 2 v. 3; alis rhombeis inciso-dentatis disco longioribus.

Differt à *K. dasyanthâ* foliis aliisque notis, à *K. prostratâ* radice annuâ nec non alarum forma. — Duæ varietates adsunt: *prima* foliis floralibus florum glomerulo longioribus, alis longioribus acuminatis; *altera:* foliis superioribus floralibusque abbreviatis (hinc rami quasi aphylli), alis brevioribus latioribusque minus acutatis. — Hab. in collibus arenosis ad fluvium Tschu.

Halostachys C. A. Mey.

Amentum. Flores hermaphroditi 2 v. 3 sub quavis squama. Calyx urceolatus, ore denticulis 3-5 notatus, demum immutatus. Squamulæ hypogynæ nullæ. Stamina 1 v. 2, receptaculo inserta. Stigmata 2, basi coalita. Utriculus compressus. Semen verticale, albuminosum, integumentis membranaceis. Albumen basilare. Embryo semiperipherícus. — Genus intermedium inter *Halocnemum* et *Saliconiam*. (1).

Halostachys songarica Schrenk.

H. annua; foliis subglobosis semi-decurrentibus ramisque sparsis; calyce fructifero basi circumscisso; semine scabro nudo.

Hab. in locis salsis humidis ad fluvium Tschu.

(1) Species hujus generis sunt:

H. caspia C. A. Mey. — Salicornia caspica Pall.
H. nodulosa C. A. Mey. — Sal. nodulosa Del.

Corispermium laxiflorum Schrenk.

C. canescens; foliis lineari-lanceolatis obtusiusculis mucronulatis uninerviis; floribus remotis folio lineari immarginato fultis; squamula hypogyna suborbiculata; fructibus suborbiculatis alatis, ala apice emarginata stylis adnata. —Hab. in locis arenosis ad fluvium Saryssu.

Statice otolepis Schrenk.

S. glabra; foliis radicalibus spathulatis obtusis petiolo latissimo fultis; scapo ramosissimo, ramis ramulisque teretiusculis; squamis (coloratis) inferioribus auriculis herbaceis rotundatis amplexicaulibus, superioribus subamplexicaulibus; floribus spicato congestis solitariis; bracteis tribus hyalinis obtusis, intima connata cyathiformi cinctis; calycis limbo semiquinquefido, lobis ovatis obtusis.

Accedit ad *S. decipientem* et *S. perfoliatam*. — Hab. versus fl. Tschu et Saryssu.

Statice Schrenkiana Fisch., Mey.

S. foliis radicalibus spathulato-lanceolatis in petiolum attenuatis mucrone hyalino caduco apiculatis; scapis tuberculatis ramosis basi (supra folia) squamis hyalinis acuminatis ad ramorum ramulorumque basin; florum fasciculis spicato-congestis bi-trifloris; bracteis omnibus obtusissimis muticis scarioso-marginatis, tertia calycis tubo longiore; calycis limbo quinquefido: lobis oblongo-ovatis obtusiusculis, sinubus truncatis.

A proxima *S. aurea* differt scapis basi squamosis, floribus longè majoribus, limbo profundè quinquefido, etc.; *S. chrysocomia* Kar. et Kir. differt scapis ramisque trigonis, bracteis tricuspidatis; *S. ochrantha* Kar. et Kir. magis distat. — Hab. in collibus calcariis versus montes Ulutau; in herbariis adsunt specimina à Schanginio, iisdem forsan locis, lecta.

NOTE *relative aux caractères distinctifs qui séparent les végétaux des animaux, et aux sécrétions minérales dans les plantes,*

Par M. PAYEN, membre de l'Institut. (1)

Après une étude approfondie des organes de la reproduction et de la végétation, M. Decaisne est parvenu à établir une classification méthodique des Algues.

L'un des résultats de ce beau travail, qui fixa surtout mon attention, avait montré parmi ces Cryptogames aquatiques une place naturelle pour des êtres considérés anciennement comme des végétaux, et admis plus tard au nombre des polypiers.

Il me parut utile de soumettre quelques-uns de ces *polypiers calcifères* aux procédés de détermination chimique qui m'ont servi à fonder une distinction précise entre les êtres de chacun des deux règnes; ces recherches avaient pour moi beaucoup d'intérêt, car elles pouvaient s'appliquer à vérifier une loi de la composition des plantes, près de ces limites où parfois nos règles s'effacent.

Parmi les Corallinées de M. Decaisne, j'étudiai plus particulièrement les *Corallina officinalis* de Saint-Wast (côtes de Normandie) et *Halymeda Opuntia* de la Martinique, que je dus l'une et l'autre à l'obligeance de ce savant; elles m'offraient, d'ailleurs, l'occasion d'examiner leurs incrustations calcaires abondantes, et de les comparer avec les concrétions minérales que j'avais depuis long-temps observées dans des plantes diverses : ce fut par là que je commençai cette sorte de vérification. (2)

(1) Extrait des Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, 3 juillet 1843.

(2) A cette occasion, je dois dire, afin de prévenir des recherches inutiles, que les figures coloriées des huit planches récemment insérées dans le huitième volume du *Recueil des Savans*

Ici comme dans l'étude comparée des *Chara hispida*, *Chara vulgaris* et *Chara translucens*, de même encore que je l'avais observé dans un grand nombre de plantes phanérogames, je vis clairement que les sécrétions minérales se réunissent dans des positions déterminées de l'organisme, et en proportions dépendantes des facultés de ces êtres vivans, bien plus que de la composition variable des milieux qu'ils habitent.

En effet, si l'on examine très attentivement au microscope les extrémités les plus jeunes des pousses de la Coralline officinale, on remarquera le tissu organique s'avançant au dehors des concrétions et précédant partout la substance minérale; celle-ci, appliquée contre les parois intérieures des cellules, reliée par la matière organique et laissant une cavité vide graduellement rétrécie, offre dans son mode de développement une certaine analogie avec les incrustations de substances végétales qui donnent une grande consistance aux parties dures des plantes ligneuses.

Il est facile de voir, même sous un grossissement faible, et soit par transparence, soit par réflexion, que dans une petite étendue à chaque articulation, le tissu exempt d'incrustation calcaire permet une flexibilité notable, et se prolonge plus ou moins en cet état dans l'intérieur (*le tissu libre, filamenteux, est beaucoup plus abondant au milieu de l'Halymeda Opuntia*). Toute la périphérie de la plante montre la substance minérale enlacée dans la matière organique, de telle sorte qu'il serait impossible d'assimiler de semblables formations à ces dépôts de matières calcaires qui s'appliquent et s'accumulent à la superficie des corps solides inertes, dans les eaux incrustantes.

Et d'ailleurs, parmi les Algues venues dans les mêmes eaux, les unes sont exemptes d'incrustations, les autres en sont chargées; parmi ces dernières, les proportions diffèrent suivant les espèces. Voici la composition de deux Algues classées dans le principe parmi les Corallinées :

étrangers, sont relatives à des mémoires sur la Cellulose, le Bois, les panachures des feuilles, les sécrétions huileuses et les concrétions minérales dans les végétaux, mémoires dont le tout n'ayant pu trouver place dans le huitième volume, paraîtra dans le neuvième volume de ce Recueil, actuellement sous presse.

SUBSTANCES.	*Corallina officinalis.*		*Halimeda opuntia* M.	
Carbonate de chaux.	67,20		90,16	
Carbonate de magnésie	9,35	77,6	5,50	96,2
Sulfate de chaux, silice, etc. . . .	1,05		0,54	
Matière organique		22,4		3,8
		100,0		100,0

Ainsi, abstraction faite de l'eau hygroscopique, tout le tissu organique de l'une de ces plantes se réduit à 3,8 pour 100; plus des 96 centièmes de son poids consiste donc en substances minérales.

Au point de vue de ces recherches, il était utile de constater la composition élémentaire de la partie organique, car elle devait correspondre à l'analyse des végétaux ou des animaux d'un ordre inférieur, et avoir, dans l'un ou l'autre sens, une influence notable sur la question. L'expérience a présenté les résultats suivans :

Matière employée, $3^{gr},130$. Azote obtenu, $7^{c.c.}$ Température, $+ 18°$. Pression, 76^{mm}.

D'où l'on peut conclure que la plante desséchée contient, pour 1000 parties en poids, 2,63 d'azote équivalant à 17 de substances azotées sur 38 de matière organique totale; celle-ci, privée de substance minérale, contiendrait donc pour 100 parties, 44,85 de matière azotée, plus 55,15 de matière organique non azotée, ou encore 6,9 d'azote pur, composition tout-à-fait analogue à celle de l'organisme des végétaux inférieurs, ainsi que des organes très jeunes de toutes les plantes phanérogames; tandis qu'elle diffère beaucoup de la composition élémentaire des tissus appartenant aux animaux.

Les résultats auxquels j'étais arrivé semblaient déjà concluans; toutefois il me parut convenable de rechercher dans les tissus

de la Coralline les propriétés qui, en dehors de la composition élémentaire, caractérisent la cellulose, principe immédiat qui relie toute structure végétale et constitue principalement la substance des *membranes* dans les plantes.

Pour atteindre ce but, j'ai d'abord débarrassé la Coralline officinale de ses incrustations, à l'aide de l'acide chlorhydrique étendu; lavée alors, puis traitée par l'ammoniaque et de nouveaux lavages à l'eau, elle fut placée, entre deux lames de verre, sous le microscope, et mise en contact avec une solution d'iode alcoolisée; aussitôt toute la substance à composition quaternaire, renfermée dans les cellules ou infiltrée dans leurs parois, se décela par une teinte jaune orangée.

Après cette préparation, introduisant entre les lames de verre une goutte d'acide sulfurique à 4 équivalens d'eau, je pus suivre les progrès de la désagrégation qui marquaient l'arrivée et le passage de l'acide : ce fut une coloration orangée, rembrunie dans les parties du tissu, fortement imprégnées des substances quaternaires; puis, dans tout le reste du tissu, on aperçut les premières réactions dissolvantes déterminant l'effet de teinture de l'iode, car la cellulose se trouvait alors, et dans toutes ses parties successivement, divisée à cet état de *groupes* de particules amylacées qui dessinait, en belles nuances violettes, les cellules cylindroïdes irradiées ou épanouies symétriquement à partir des points d'insertion de chaque article.

Ce joli phénomène microscopique terminait élégamment la démonstration que les analyses avaient commencée.

Ainsi donc, les dispositions organiques des concrétions, l'analyse élémentaire et les propriétés caractéristiques de la cellulose, s'accordent avec les déterminations organographiques de M. Decaisne, pour classer parmi les végétaux ces Algues qui, sur l'autorité de Lamouroux, comptaient naguère au nombre des polypiers.

Considérations générales *sur la tribu des* **Podaxinées**, *et fondation du nouveau genre* **Gyrophragmium**, *appartenant à cette tribu*,

Par Camille Montagne, D. M.

(Présentées à l'Académie des Sciences, le 17 avril 1843.)

Définition des Podaxinées.

Il existe parmi les Champignons de l'ordre des Trichogastres un petit groupe remarquable, entre autres caractères, par la présence d'une columelle qui traverse le péridium suivant son axe longitudinal : c'est celui des Podaxinées. Cette columelle, qui a encore reçu le nom de *stylidium*, n'est quelquefois, comme dans le *Cyclodérma*, qu'une protubérance de la base du réceptacle ; mais dans tous les autres genres dont se compose la tribu, elle est formée par le stipe même du Champignon.

Historique.

Un Champignon des Indes orientales, conservé dans le Musée de Copenhague et décrit par Linné (1) sous le nom de *Lycoperdon pistillare*, est la première espèce de ce groupe qui soit venue à notre connaissance. Plus tard, Linné fils (2) décrivit une seconde espèce qu'il nomma *Lycoperdon carcinomale*. Bosc a fait successivement connaître un *Lycoperdon axatum* (3) provenant du Sénégal, et que Plukenet fils, au dire de Fries, avait déjà figuré long-temps auparavant, et un *Lycoperdon transversarium* (4) originaire de la Caroline du Sud, dont la figure a été reproduite par M. Nees d'Esenbeck dans son *System der Pilzen*. Enfin, Fries ajouta à ces espèces un *Cauloglossum elatum* (5

(1) *Mantissa*, page 313.
(2) *Supplem.*, page 453.
(3) *Ann. Soc. Hist. nat.* I, p. 47, tab. 21.
(4) *Berl. Magaz.* V, p. 87, tab. 6, fig. 9.
(5) *Syst. Myc.* III, p. 61.

que Kœnig avait rapporté de l'Inde. Tels étaient les Champignons de ce groupe connus en 1829, époque de la publication du troisième volume du *Systema mycologicum*. On voit qu'ils se réduisaient à cinq, dont les trois premiers appartiennent au genre *Podaxon* et les deux autres au *Cauloglossum*. M. Desvaux, frappé de ce singulier caractère, étranger aux Lycoperdons, d'un axe solide traversant le péridium, fonda (1) sur lui le premier de ces genres. Le second a été établi postérieurement par M. Gréville (2) d'après cette considération, que, dans les deux dernières espèces mentionnées, la columelle, au lieu d'être solide comme dans le *Podaxon*, est au contraire molle et floconneuse.

En 1832, M. Klotzsch donna la description d'un nouveau genre auquel il imposa le nom de *Cycloderma* (3) et qu'il accompagna d'une figure.

Je publiai moi-même dans ces Annales en 1835 (4), sous le nom de *Podaxon ægyptiacus*, une nouvelle espèce de cette tribu, recueillie par Bové dans les sables du désert entre Suez et Gaza.

De son côté M. Kunze a signalé (5), sous le nom de *Secotium*, un autre genre fort singulier, originaire du Cap de Bonne-Espérance (car remarquez que la majeure partie de ces Champignons sont africains), et qui, avec la forme générale ou le port d'une Agaricinée, porte sous son chapeau, au lieu de lamelles ou de tubes, un tissu cellulaire spongieux rempli de spores. C'est donc encore une Podaxinée.

Enfin viennent se placer ici, à la suite de ceux dont l'énumération précède, les deux genres *Polyplocium* Berk. et *Gyrophragmium* Nob., établis pour ainsi dire au même moment, et sur le dernier desquels (car de l'autre il n'a encore paru que la figure) je donnerai quelques nouveaux détails historiques, lorsque j'aurai à m'occuper du démembrement du *Montagnea*.

(1) *Journal de Botanique*, tome II, page 97.
(2) *Edinb. Philos. Journ.*
(3) *Linnæa*, II, p. 203, *cum icone*.
(4) Annales des Sciences naturelles, 2e sér., *Bot.*, tome IV, page 195.
(5) *Flora*, *Journ. Bot. Ratisb. Juny*, 1840, p. 322.

Mais avant d'arriver là, j'ai à passer en revue les formes principales et diverses que revêtent les différens organes dans toute la série des genres de cette tribu, en commençant par le système végétatif et en terminant par la fructification. Je considérerai donc successivement le péridium, la columelle, le *capillitium* et les spores.

Description générale des PODAXINÉES.

Péridium. Le péridium, double dans le *Cycloderma* et le *Secotium*, est simple, c'est-à-dire composé d'une seule enveloppe dans les autres genres. Il est sphéroïde ou ellipsoïde, ou bien encore il ressemble, après sa rupture, au chapeau d'un Bolet. Sa texture est fibreuse, et sa consistance membraneuse, coriace ou papyracée. Dans les espèces à double enveloppe, l'extérieure est la plus mince, et l'intérieure est ordinairement plus ou moins coriace. Sa cavité offre une loge unique dans les *Podaxon* et les *Cauloglossum*; elle est divisée en compartimens ou loges dont l'office est de multiplier la surface fructifère, soit par des cordons filamenteux naissant de tous les points de la columelle et se dirigeant en rayonnant vers la paroi interne, comme dans le *Cycloderma*, soit par des cloisons anastomosées en cellules labyrinthiformes, comme dans le *Secotium*, ou tout-à-fait libres ainsi qu'on le voit dans le *Gyrophragmium*, ou en partie seulement, ainsi que le *Polyplocium* nous en offre un exemple. La rupture du péridium se fait latéralement et irrégulièrement dans les *Cauloglossum* et *Cycloderma*; elle a lieu vers son milieu dans le genre de M. Berkeley et dans le mien, sa partie inférieure persistant autour du stipe sous la forme d'une ample volva; enfin c'est vers la base que s'ouvre le péridium dans le *Secotium* et le *Podaxon*. Le stipe est nul dans le *Cycloderma*, à moins qu'on ne veuille regarder comme le rudiment de cet organe la racine un peu recourbée qui supporte le péridium.

Columelle. Dans tous les autres genres de la tribu, non-seulement le stipe existe manifestement, mais c'est sa prolongation dans le péridium, dont il atteint le sommet en passant par son axe, qui constitue encore ce qu'on nomme la columelle ou le *stylidium*. Ce dernier organe, dans le *Cycloderma*, ne dépasse

guère le milieu de la hauteur du réceptacle, aux parois duquel il est uni au moyen des rayons filamenteux dont j'ai déjà parlé. La columelle est tout-à-fait libre dans le *Gyrophragmium*; elle traverse la portion supérieure des cellules labyrinthiformes du *Secotium*. Elle est contiguë aux cloisons dans le *Polyplocium*, et continue au *capillitium* chez les *Podaxon* et les *Cauloglossum*.

Capillitium. On nomme ainsi les filamens qui, dans les Champignons trichogastres, résultent évidemment de la morphose que subit la substance primitivement charnue (*gleba*) dont ils sont formés au jeune âge. Les belles observations de M. Berkeley (1) sur la structure de l'hyménium et le mode de fructification des Lycoperdinées, ont montré qu'à cette époque de leur vie toute leur *gleba* est composée des anfractuosités d'un hyménium semblable à celui des Agarics et des Bolets. C'est donc par suite d'un mode tout spécial d'évolution, et bien différent de celui qui caractérise les Agaricinées, qu'ils deviennent libres à la maturité et s'échappent avec les spores dont ils ont sans doute pour but de favoriser la dissémination, agissant dans cette circonstance à la manière des élatères des Hépatiques. Le *capillitium* dont est composée la substance propre et intérieure du péridium, ou bien, comme dans les Lycoperdons et les *Geaster*, se résout complétement en filamens libres chez les espèces des genres *Cauloglossum* et *Podaxon*, ou bien il est tissu en cloisons qui divisent la cavité du réceptacle en compartimens de formes infiniment variées. Ainsi, par exemple, dans le *Cyclo-derma*, il constitue des fibres rayonnantes en tout sens; dans le *Secotium*, il forme, comme dans mon genre *Hippoperdon* (2), un tissu spongieux à cellules inégales et sinueuses. Dans le *Polyplocium* et le *Gyrophragmium*, ce sont des cloisons minces, papyracées, anastomosées entre elles vers le haut et libres inférieurement chez le premier, fragiles, rameuses sur leur plan, et libres dans toute leur étendue chez le second. Ces cloisons, qui partent de la moitié supérieure du péridium et descendent parallèlement à la columelle, persistent dans le *Gyrophragmium*,

(1) Annales des Sciences naturelles, 2e série, *Bot.*, tome XIV, pages 127 et suiv.

(2) Voyez *Cuba, Crypt.*, édition française, page 319.

et sont à un certain âge séparables du chapeau comme les tubes d'un Bolet (1) dans le *Polyplocium*. Ce dernier genre présente encore une particularité remarquable : c'est qu'outre les cloisons du péridium, il existe entre elles des filamens libres (*flocci liberi*) entremêlés parmi les spores. C'est un élément de plus que dans le *Gyrophragmium*, et qui suffit à mon avis, que partage au reste M. Berkeley, pour établir entre eux une distinction générique des moins équivoques.

Si le genre *Montagnea*, dont je vais m'occuper à l'instant, venait un jour, ainsi que me le font soupçonner quelques analogies tirées de son port et de sa structure, se ranger dans cette tribu, nul doute qu'il ne dût y siéger au premier rang, par la raison que la disposition de ses lamelles (qui ne sont peut-être que des cloisons dans un jeune âge non encore observé), rayonnant autour du sommet du stipe où ils sont fixés par un seul point, ferait remonter ce curieux Champignon à la dignité des Agarics dans une famille étroitement alliée, mais dont la végétation a été jusqu'ici regardée comme inférieure aux vrais Hyménomycetes. Alors se vérifierait ce qu'a entrevu le génie de Fries, quand il dit de ce genre : *Genus nobilissimum ne Linnæano quidem sensu cum Agarico jungendum.* Alors aussi se trouverait sanctionné le rapprochement ingénieux du *Gyrophragmium* et du *Montagnea*.

Spores. Les spores sont arrondies dans les genres *Podaxon* et *Cyclodema*, ovales et brunes dans le *Polyplocium*, ovales, transparentes et pédicellées dans le *Secotium*, et enfin ovales, brunes et pédicellées aussi dans le *Gyrophragmium*. On n'a rien dit de celles du *Cauloglossum*, qui m'est totalement inconnu.

Morphose. Tous ces Champignons, dont la première évolution est souterraine comme celle des genres *Batarrea*, *Scleroderma*, *Elaphomyces*, etc., parcourent à l'air libre les dernières phases de leur vie. Ils ne diffèrent point en cela des autres Lycoperdinées.

— *Habitat.* Les Podaxinées croissent, pour la plupart, dans un sol arénacé ; quelques-unes viennent dans la terre.

(1) Berkeley, *in litt.*

Patrie. L'Afrique paraît être le centre géographique de cette tribu, car elle en fournit le plus grand nombre des espèces. Les Indes orientales et la Caroline du Sud en produisent deux ou trois. Le *Gyrophragmium* a été trouvé dans l'Algérie et en France, dans les plages sablonneuses de la mer Méditerranée.

Du genre MONTAGNEA.

Histoire. M. Fries a établi ce genre d'abord sous le nom de *Montagnea* (1) qu'il changea plus tard en celui de *Montagnites* (2), afin d'éviter, dit-il, sa confusion avec un genre homonyme de la famille des Composées. (3)

Un Champignon trouvé par Pallas dans les sables de la Sibérie, l'*Agaricus radiosus*, et que l'on voit représenté à la figure 3 de la planche 4 de son Voyage, était resté indéterminé, lorsque j'adressai au professeur d'Upsal des échantillons de l'*Agaricus arenarius* DC. et d'une autre espèce en apparence très voisine, que j'avais reçue de M. Touchy à Montpellier (où elle croît avec le premier) sous le nom d'*Agaricus ocreatus* Delile inéd. La première de ces deux espèces excita au plus haut degré l'intérêt de M. Fries, qui reconnut en elle sur-le-champ une congénère du Champignon de Pallas, et le type d'un genre nouveau de la tribu des Agaricinées, auquel il voulut bien donner le nom de *Montagnea*. Voici les caractères qu'il lui assigne : Hymenophorum subtus nudum, læve; lamellæ uno puncto ejus margini tantum adfixæ, radiorum instar liberorum (nec supernè membrana tectorum) excurrentes, arescentes, sporis globosis densè incrustatæ. (4)

(1) *Genera Hymenomycetum*, avril 1836, p. 7.

(2) *Epicrisis* seu *Synops. Hymenomycet.*, I, p. 240.

(3) Le volume du *Prodromus*, où De Candolle a modifié en *Montagnæa* la désinence du nom générique de *Montanoa*, n'a paru que cinq mois après le *Genera Hymenomycetum* de Fries, ainsi qu'on peut facilement s'en convaincre, en ouvrant le Journal de la Librairie pour 1836. Nous nous sommes donc cru en droit de retenir le premier nom employé par le professeur d'Upsal. Il ne nous serait d'ailleurs pas difficile de démontrer que la modification en question viole ouvertement les lois que l'illustre botaniste de Genève a établies lui-même dans sa *Théorie élémentaire*.

(4) Voyez Corda, *Anleit. zum Stud. der Mycol.*, p. 195, cum icone. Des observations ultérieures faites, soit sur des individus plus parfaits, envoyés de Montpellier par M. Dunal,

Nouvelle définition.

Pileus verus nullus. Stipes è mediâ olvâ ovato-sphæricâ lignosâ radicante, apice constricto fimbriatâ oriens et ipse lignosus, sursùm in orbiculum planum, subtùs læve, nudum, hymenophori vice fungentem dilatatus. Lamellæ cultriformes, uno puncto hymenophori margini tantùm affixæ, simplices, radiantes, confertæ, sibi contiguæ, primò cereæ pallidæ, mox arescentes nigerrimæ, fragiles, prorsùs liberæ (nullâ scilicet membranâ nisi primitùs volvâ tectæ) acie obtusæ, integerrimæ. Hymeniùm persistens. Basidia brevia, oblongo-obovata, è tramâ cellulosâ prognata, sterigmatibus quatuor brevissimis mamilloso-prominulis, sporas oblongas maturè elabentes tandem atro-fuscas gerentibus, coronata.

Fungus junior volvatus, volvâ citò disruptâ, semper defossâ, primò hymenophori margini adnatâ lamellas involvente. Evolutio subterranea *Batarreæ* et *Gyrophragmii*.

Quant à la seconde espèce (*Agaricus ocreatus*), que l'auteur du *Systema mycologicum* réunit à ce genre sous le nom de *Montagnites Dunalii* (1), bien loin d'être une Agaricinée, elle n'appartient pas même, comme on va le voir, à la famille des Hyménomycètes.

soit plus particulièrement sur un exemplaire jeune, recueilli en Afrique par M. Durieu, ont singulièrement avancé l'histoire de ce genre et nous ont fourni le moyen d'ajouter à sa diagnose quelques caractères importans. Nous pensons donc que notre nouvelle définition sera plus complète que les précédentes.

(1) Le nom de *Dunalii*, appliqué à cette espèce, ne peut provenir que d'un *lapsus calami* ou d'une inadvertance de l'auteur; car ce Champignon, découvert et nommé d'abord *Agaricus ocreatus* par M. Delile, n'a rien de commun avec M. Dunal. C'est moi qui, l'ayant reçu à Montpellier de M. Touchy, l'envoyai le premier à Fries sous ce dernier nom. Or, dans sa réponse, ce savant lui donne positivement, ainsi que l'exigeait d'ailleurs la plus stricte équité, le nom de *Montagnea Delilei*. Il m'a donc paru fort étrange de voir dans l'*Epicrisis* un autre nom, substitué à celui-là. Je dois à la vérité d'ajouter que M. le professeur Dunal, prenant à ce sujet l'initiative, vient de m'adresser une lettre dans laquelle il me fait observer avec un désintéressement qui ne peut surprendre personne, que c'est sans doute par une erreur involontaire de Fries que son nom a été imposé à ce Champignon, et que c'est à son confrère M. Delile, et pour les raisons apportées plus haut que revient cet honneur. Après en avoir toutefois écrit à M. Fries, je me crois donc suffisamment autorisé par les faits dont je viens de rendre compte, à satisfaire aux vœux de M. Dunal, nés d'un sentiment de justice que je partage, en nommant désormais *Gyrophragmium Delilei* l'espèce que le professeur d'Upsal désigne dans son *Epicrisis* sous le nom de *Montagnites Dunalii*.

M. le capitaine Durieu, membre de la commission scientifique de l'Algérie, n'a retrouvé dans les dunes de la Calle que deux seuls individus du *M. Candollei* Fr. ; mais il a recueilli à Bone en mai 1841, sur les petites dunes de la baie des Caroubiers, un assez bon nombre d'individus de l'espèce, que, faute d'un examen attentif, on avait pu regarder jusqu'ici comme une espèce congénère. Parmi les exemplaires qu'il a bien voulu me confier pour l'étude, il s'en trouvait un assez jeune pour que le péridium fût encore dans un état parfait d'intégrité. C'est sur cet exemplaire que j'ai pu me rendre compte de la morphose de ce Champignon et lui assigner sa véritable place dans le système. J'ai vu, en effet, fort clairement que ce qu'on avait pris pour le chapeau d'un Agaric, est la partie supérieure d'un péridium dont la moitié inférieure, entourant le stipe vers son milieu, avait elle-même été considérée comme une ample volva, et que ce qu'on regardait comme des lamelles ou des feuillets n'était que des *processus* ou des cloisons partant de tous les points de l'hémisphère supérieur du péridium. J'ai pu constater en outre que ces cloisons, noires et fragiles comme celles d'un *Polysaccum*, ne peuvent être comparées ni aux feuillets simples des Agarics, ni aux lames anastomosées des *Dædalea* et des *Lenzites*, puisqu'elles en sont différentes même dans leur structure intime. Elles sont d'ailleurs rameuses sur leur plan, c'est-à-dire que de leurs faces naissent d'autres cloisons, lesquelles, tant les primitives que les secondaires, sont lamelliformes, sinueuses, plissées (1) selon la longueur, et tellement pressées l'une contre l'autre, qu'elles laissent entre elles bien peu d'intervalle. Sur le côté tourné vers le stipe, et inférieurement, elles sont libres, et leurs anfractuosités représentent des pores dédaléens ou labyrinthiformes. Ces cloisons sont analogues à celles d'un *Spumaria*, mais leur morphose est différente.

Le péridium, primitivement turbiné et entier, se déchire circulairement un peu au-dessous de son milieu, et le Champignon, s'allongeant alors par l'accroissement incessant du stipe, prend la spécieuse apparence d'une Agaricinée. De là l'erreur sans

(1) De là le caractère de *lamellis crispato-plicatis*, attribué par Fries (l. c.) à son *Montagnites Dunalii*.

doute bien excusable dans laquelle a dû nécessairement tomber l'illustre mycologue d'Upsal, erreur que je partageais moi-même avant d'avoir pu m'expliquer les métamorphoses de ce singulier Gastéromycètes. La portion inférieure du péridium se présente alors sous la forme d'une ample volva (autre source d'erreur) ou d'un anneau qui tantôt reste dressé, tantôt est rabattu autour du stipe. Il existe aussi, le plus souvent, un espace assez considérable entre celui-ci et l'espèce de cavité cylindrique formée par la confluence des cloisons et leur convergence vers le centre.

Il n'y a donc qu'une ressemblance apparente entre cette Fonginée et les *Montagnea Pallasii* et *Candollei*, lesquels semblent de véritables Agaricinées, mais qui rentreront peut-être aussi dans la famille des Gastéromycètes dès qu'on connaîtra mieux l'histoire de leur développement. J'ai cru, en conséquence, qu'il fallait séparer de ce genre le *M. Dunalii* et en faire un nouveau genre que j'ai placé dans la tribu des Podaxinées. Son nom est tiré de la conformation des cloisons (1); voici ses caractères:

GYROPHRAGMIUM Montag. Nov. Gen.

Receptaculum stipitatum. *Peridium* primò turbinatum, dein medio orbiculatim ruptum supernè pileiforme cum stipite centrali ad apicem usque producto, volvâ amplâ (quæ nihil aliud nisi pars peridii inferior) instructo continuum. *Capillitium* in dissepimenta contextum lamelliformia subparallela è peridii toto hemisphærio descendentia, à stipite distantia (2), in plano ramosa (non autem anastomosantia) sinuosa, plicato-crispata, adeòque densata ut sibi cohærere videantur, primò lenta, olivacea, tandem exarescentia, fragilissimà, nigra, subtùs liberà, labyrinthiformia. *Flocci* liberi nulli. *Sporæ* globosæ, pedicellatæ, dissepimentis affixæ. *Contextus* peridii stipitisque fibrosus in dissepimenta continuatus.

Fungi arescentes, persistentes, habitu *Agarico* vel *Boleto* similes, specie volvati aut annulati, stipitati, in arenosis maritimis Africæ borealis et Galliæ australis hucusque obvii.

(1) De γυρὸς, courbé, et de φραγμα, cloison, séparation, j'ai fait *Gyrophragmium*.

(2) De là le caractère *Hymenophorum subtùs nudum* Fries, *Epier.*, p. 240.

Ce Champignon me paraît extrêmement curieux en raison du passage qu'il établit, au moins sous le rapport de la forme extérieure, entre les Agaricinées et cette petite division des Lycoperdinées dont nous nous occupons ici sous le nom de Podaxinées, deux tribus, au reste, que les intéressans travaux de M. Berkeley ont montré n'être pas aussi éloignées qu'on se l'était d'abord imaginé. La singulière conformation des *cloisons du Gyrophragmium* nous montre encore un nouvel et admirable artifice de la nature, par lequel, sans en accroître démésurément le volume, elle multiplie la surface fructifère du Champignon, comme elle le fait par des moyens analogues, mais différens, dans les Agarics, les Bolets, les Hydnes, etc.

Affinités du Gyrophragmium. Le genre *Secotium* Kze. a tout le port d'un Bolet. Le stipe, comme dans le *Gyrophragmium Delilei* Nob. et comme dans le *Polyplocium inquinans* Berk., traverse dans toute sa longueur l'axe du péridium. Mais l'intérieur de ce dernier organe est divisé en cellules irrégulières, inégales, labyrinthiformes, aux parois desquelles sont attachées par un court pédicelle des spores ovoïdes et transparentes. Ce Champignon, dont je dois un exemplaire à l'amitié du Rév. M.J. Berkeley, est d'une grande importance pour relier les chaînons interrompus de ce groupe entre les genres *Podaxon* et *Polyplocium.* D'après ce qui précède, il n'est pas nécessaire de faire ressortir les différences qui l'éloignent du *Gyrophragmium*. Le *Polyplocium* Berk. en est infiniment plus voisin; il en a du moins toute l'apparence extérieure. C'est au point qu'en jetant les yeux sur la figure qui vient d'en être donnée (1), on serait tenté de croire que ces deux genres sont identiques. Il n'en est rien cependant, et ils se distinguent l'un de l'autre par de bons et solides caractères. Dans le *Polyplocium*, dont M. Berkeley m'a envoyé une tranche dans sa dernière lettre, les cloisons, qui partent aussi de l'hémisphère supérieur du péridium, sont minces et souples comme celles d'un *Scleroderma*, et anastomosées entre elles vers le haut (2), tandis qu'inférieurement elles

(1) Hooker, *Journ. of Botan.* March. 1843.

(2) *Part of the hymenium remains compact.* Berk. *in litt.* 6 March 1843.

sont divisées en dents grossières. A une époque avancée de la vie, elles se détachent même du péridium, comme les pores d'un Bolet se séparent de l'hyménophore. Dans le *Gyrophragmium*, au contraire, les cloisons sont solides, dures, fragiles comme les loges d'un *Polysaccum*, et libres dans toute leur longueur. Mais ces deux genres diffèrent par un caractère bien plus important : c'est la présence, chez le *Polyplocium*, de filamens libres (*flocci soluti*) entremêlés parmi les spores comme dans les vrais Lycoperdons, circonstance qui ne se rencontre pas dans le *Gyrophragmium*, où les spores sont fixées par un court pédicelle aux surfaces des cloisons; d'où, sous ce dernier rapport, analogie parfaite, affinité même avec le *Secotium*.

De même que le *Secotium* servait de transition entre le *Podaxon* et le *Polyplocium*, de même aussi celui-ci forme un passage évident entre le premier de ces genres et le *Gyrophragmium*.

Quant à la patrie de ce Champignon, je ferai encore remarquer qu'à l'exemple du *Sticta aurata*, qui, sentinelle avancée des zones tropicales, traverse l'Atlantique et vient se perdre pour ainsi dire sur nos côtes de l'Ouest, le *Gyrophragmium*, originaire de cette terre d'Afrique, si féconde en merveilleuses organisations, et qui nourrit presque tous les autres types des Podaxinées, vient aussi manifester sa présence sur les plages opposées de la Méditerranée, sans pénétrer plus avant dans l'intérieur.

Genres des Podaxinées.

M. Corda n'énumère que trois genres dans sa petite famille des Podaxinées : ce sont les *Cycloderma* Klotz., *Cauloglossum* Grev. et *Podaxon* Desv. Nous croyons pouvoir, dès à présent, y inscrire les trois suivans : *Secotium* Kze., *Polyplocium* Berk., et *Gyrophragmium* Nob.

Analogie des Podaxinées. On trouve dans les Myxogastrées des genres qui offrent une grande analogie avec plusieurs de ceux qui composent les Podaxinées. Ainsi le *Spumaria* rappelle le *Gyrophragmium*; l'*Æthalium* est celluloso-spongieux comme le *Secotium*, etc ; on retrouve même la columelle dans le *Stemonitis* et quelques autres genres. Ce sont deux séries latérales

parallèles, entre lesquelles un mode de développement dissemblable établit une ligne de démarcation bien tranchée.

Division des Podaxinées. D'après la morphose du péridium, il semblerait indispensable de former deux sections dans cette tribu : l'une analogue aux Sclérodermées et composée des genres *Cycloderma*, *Secotium*, *Polyplocium* et *Gyrophragmium*; l'autre, plus semblable aux Lycoperdinées par son *capillitium* entièrement floconneux, comprendrait les seuls genres *Cauloglossum* et *Podaxon*. Ou bien, si l'on pense que le caractère tiré de la présence d'une columelle est de moindre importance que celui qui résulte d'un *capillitium* tissu en locules ou en cloisons, il n'y a pas d'autre moyen de sortir de la difficulté que d'ériger en tribus spéciales les deux sections. Mais alors où placera-t-on le *Polyplocium*, genre tout-à-fait intermédiaire, puisque l'intervalle de ses cloisons est rempli de flocons libres mêlés avec les spores? Je me crois donc autorisé, par cette considération, à ne faire qu'une seule tribu de tous ces genres.

Considérations générales.

Des savantes recherches de M. Berkeley, il résulte qu'une foule de Champignons souterrains (*Fungi hypogæi*) qui, d'après une analogie spécieuse, avaient été, sans nul fondement, rapportés jusqu'ici aux Tubéracées, appartiennent incontestablement aux Lycoperdacées, et que celles-ci, au moins relativement au mode de fructification, sont beaucoup plus rapprochées des Hyménomycètes, tandis que celles-là, envisagées sous le même point de vue, sont plus semblables aux Discomycètes de Fries ou aux Hyménothèques de Persoon, puisque les corps reproducteurs, étant contenus dans des thèques, sont de véritables sporidies. Les travaux récens de MM. Tulasne et Vittadini sont venus confirmer ces résultats désormais acquis à la science.

Si maintenant nous voulons suivre par la pensée la succession de formes si diverses par lesquelles passent, dans leur série ascendante, les Champignons des deux familles auxquelles ont été imposés les noms d'Hyménomycètes et de Gastéromycètes, nous ne pouvons méconnaître, malgré quelque diversité appa-

rente, qu'un même plan a présidé à leur formation, ou, en d'autres termes, qu'il y a entre eux unité de composition. On observe pourtant cette différence remarquable dans leur mode comme dans leur degré d'évolution, que les uns recherchent surtout la lumière, sous l'influence de laquelle doivent se passer les principaux phénomènes de la fructification (1), tandis que les autres parcourent les premières, ou toutes les phases de leur vie, privés de l'action de ce puissant modificateur, c'est-à-dire qu'ils mûrissent leurs spores dans un réceptacle clos, et que celui-ci ne s'ouvre ordinairement qu'au moment où doit avoir lieu la dissémination de celles-là (2). L'évolution des seconds est, comme on le voit, d'un degré inférieur à celle des premiers. Mais en comparant surtout le *Gyrophragmium* à un Agaric, il est toutefois aisé de saisir la parfaite analogie qui existe entre les deux séries examinées vers leur point culminant.

Je ne dois pas terminer cette revue des Podaxinées sans vivement solliciter l'indulgence des mycologues, à une époque surtout où plusieurs hommes distingués, parmi lesquels il me suffira de nommer MM. Berkeley, Corda, Tulasne et Vittadini, ont tant contribué, par des travaux remarquables, à l'avancement d'une branche de la science si long-temps et si mal-à-propos négligée. Le besoin qu'éprouvent aujourd'hui les esprits de pénétrer au fond des choses, dont avant les perfectionnemens du microscope on se contentait d'examiner la surface; la nécessité de suivre, pour le bien connaître, les progrès du développement d'un être organisé, depuis sa naissance jusqu'à sa destruction, nécessité bien sentie de tous, et d'où naît l'excellente direction qu'ont prise les études de ce genre, ne me persuadent que trop combien j'ai dû rester au-dessous de la tâche que, sans consulter mes forces, je me suis témérairement imposée. Est-il besoin toutefois de faire remarquer que les Champignons qui font l'objet de ce travail, étant presque tous exotiques et extrêmement rares dans les collections, il m'était difficile, je ne dirai pas de faire mieux, mais de faire davantage? Je n'ai jamais

(1) Ce sont des Champignons *lucipètes* (*Fungi photobii*).

(2) Ceux-ci sont des Champignons *lucifuges* (*Fungi scotobii*).

été à portée de les étudier dans la nature, et l'analogie, plus que l'observation directe, m'a souvent mis sur la voie de leur morphose. Sur les neuf ou dix espèces qui composent aujourd'hui ce petit groupe bien tranché, je dois encore m'estimer heureux d'en posséder plus de la moitié. Les seuls *Cycloderma* et *Cauloglossum* me sont inconnus en nature.

Nous aurions accompagné ce Mémoire de quelques figures, si les deux genres *Montagnea* et *Gyrophragmium* n'eussent dû être représentés dans la Flore de l'Algérie que préparent MM. Bory et Durieu.

CONSPECTUS GENERIS GAILLONIA,

Auct. comite JAUBERT et ED. SPACH.

GAILLONIA, A. Rich., in *Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris*, vol. v, p. 153. — JAUBERTIA, Guillem., in *Annales des Sciences naturelles*, 2e *série*, vol. XV, p. 60.

SUBGÉNUS I. MICROSTEPHUS, Nob. (*Gaillonia*, A. Rich.).

Calycis limbus minutus v. minimus, persistens, herbaceus, 5-partitus, vix aut nè vix accrescens. Corolla 5-fida. Flores in cymis dichotomis laxè spicati v. alares terminalesque. Folia omnia basibus solùm vaginulá-stipulari mediante connexa; floralia minora at cæteris conformia v. subconformia. Stipulæ heteromorphæ: aliæ (præsertìm foliorum inferiorum) minutæ v. minimæ, membranaceæ, à foliorum margine discretæ; aliæ (plerœque foliorum superiorum) herbaceæ, majores, foliis subsimiles istorumque margine sæpissimè admotæ v. basi connexæ. — Suffruticuli v. suffrutices, partibus herbaceis setulis brevibus rigidis plerùmque retrorsis canescentes v. hispiduli; rami-ramulisve dichotomis v. subtrichotomis.

A. Suffruticuli cæspitosi; caulibus compressiusculis, imâ basi

solùm lignescentibus; ramulis ancipitibus. Folia omnia opposita: floralia calyce duplò plusve longiora, corollam sæpissimè æquantia v. superantia. Calyx scabro-puberulus, v. brevè hispidulus, dentibus brevibus v. brevissimis, triangularibus v. triangulari-subulatis. Corolla minuta, tubo subfiliformi.

a) Folia pleraque cum stipulis nonnisi mediante vaginulâ connexa; pauca (superiorum) stipularum basi adnata, ideòque quasi auriculata.

GAILLONIA OLIVERII, A. Rich. (ex parte)

GAILLONIA OLIVERII, A. Rich., l. c. tab. XV, fig. 34, *quoad flores* (nec quoad fructus). — GAILLONIA OLIVERII, Nob., *Ill. Plant. Or.* tab. 74.

Virescens; pube brevissimâ, scabrâ. Caulibus supernè brachiato-ramulosis. Foliis lanceolato-v. lineari-subulatis, mucronatis, pungentibus, rigidulis, margine revolutis; caulinorum superiorum stipulis plerùmque foliiformibus, subulatis; floralium stipulis plerisque brevibus, denticuliformibus. Floribus alaribus (paucisque axillaribus) et terminalibus. Calycinis dentibus inæqualibus, acuminatis, denticulato-ciliolatis. Staminibus omnibus faucem corollæ superantibus. Fructû oblongo, coronato, incano. — Crescit in Persiâ.

b) Folia floralia pleraque caulinaque superiora cum stipularum foliacearum margine altero altiùs breviùsve concreta, ideòque quasi tripartita v. trifida.

GAILLONIA RICHARDIANA, Nob.

GAILLONIA OLIVERII, A. Rich. l. c., *quoad fructus* (nec quoad flores). — GAILLONIA RICHARDIANA, Nob., *Illustr. Plant. Or.* tab. 75.

Virescens; setulis brevissimis rigidis subretrorsis hispidula. Caulibus supernè paniculatis. Foliis lineari-v. lanceolato-subulatis, v. lanceolato-linearibus, rigidulis, aristulatis v. uncinulatis, pungentibus, margine revolutis; superiorum stipulis plerisque lineari-v. filiformi-subulatis. Floribus laxè spicatis paucisque alaribus v. solitariè terminalibus. Calycinis dentibus minimis, inæqualibus, apiculatis, denticulato-ciliolatis, in fructû vix

conspicuis. Staminibus brevioribus fauce subinclusis. Fructû ovali, papilloso-puberulo, apice obsoletè denticulato. — Crescit in Persiâ, nec non in desertis arabicis inter *Bagdad* et *Alep.*

GAILLONIA INCANA, Nob., *Ill. Plant. Or.*, tab. 76.

Pube brevissimâ retrorsâ scabridâ canescens. Caulibus supernè (v. apice solùm) brachiatis. Foliis lanceolato-v. lineari-subulatis, v. lineari-lanceolatis, aristulatis, v. uncinatis, pungentibus, rigidis, subtùs revolutis; superiorum stípulis plerisque lineari-v. lanceolato-subulatis, haud rarò falcatis. Floribus alaribus et terminalibus. Dentibus calycinis minimis, acutis, pectinatis, subæqualibus. Staminibus omnibus è fauce exsertis. Fructû oblongo, incano, apice obsoletè denticulato.—Crescit in Persiâ.

GAILLONIA BRUGUIERII, A. Richard.

GAILLONIA BRUGUIERII, A. Rich., l. c. — Jaub. et Sp. *Ill. Plant. Or.* tab. 77.

Pube brevi scabridâ subcanescens. *Caulibus supernè* subbrachiatis. Foliis lanceolatis v. *lanceolato-linearibus*, *aristulatis*, pungentibus, rigidis, *subtùs revolutis; superiorum stipulis* plerisque lineari-v. *lanceolato-subulatis*, *sæpè falcatis. Floribus* alaribus et terminalibus. *Calycinis dentibus minimis*, *subulato-acuminatis*, *inæqualibus*, *pectinatis. Staminibus* brevioribus vix è fauce exsertis. Fructû oblongo, canescente, apice obsoletè denticulato. — Crescit in Persiâ.

Cum suprà citatis speciebus conferenda erit *Gaillonia Szowitsii*, D. C. (*Prodr.* IV, p. 574), nobis haud nota.

B. Suffrutex ramis ramulisque subteretibus. Folia ramea terna; ramularia terna v. sæpiùs opposita; floralia calyce duplò plùsve breviora. Calyx lanato-hispidissimus; dentibus elongatis, lineari-lanceolatis. Corolla pro genere magna, fauce conspicuè dilatata.

GAILLONIA ERIANTHA, Nob. *Ill. Plant. Or.* tab. 78.

Ramis floriferis obsoletè trigonis, supernè paniculatis, foliisque scabridis, subcanescentibus. Foliis lineari-subulatis, mucronatis, subtùs plus minusve revolutis; paucis stipularum adnexione quasi auriculatis. Stipulis plerisque minutis, membranaceis. Floribus alaribus et interruptè subspicatis. Dentibus calycinis sub anthesi ovario paulò brevioribus. Corollâ extùs lanatâ. Staminibus brevioribus faucem vix superantibus. Stigmatibus subcircinnatis. — Crescit in Persiâ australi.

SUBGENUS II. HYMENOSTEPHUS, Nob.

Calycis limbus conspicuus, scariosus, membranaceus, reticulatus, pelviformis, 5-7-crenatus, accrescens, tandem deciduus. Corolla 5-fida. Flores spicati et (paucissimi) alares. Folia omnia basibus solùm mediante vaginulâ-stipulari connexa; floralia gradatim minora, at cæteris subconformia. Stipulæ heteromorphæ, omnes minutæ v. minimæ, membranaceæ, à foliorum margine discretæ. — Suffrutices erecti v. prostrati, partibus herbaceis pube retrorsâ scabro-puberuli v. subtomentosi; ramis subteretibus : novellis (saltèm vegetioribus) dichotomis.

GAILLONIA HYMENOSTEPHANA, Nob., *Ill. Plant. Or.* tab. 79.

Erecta, setuloso-tomentosa, canescens. Ramis plerisque patentibus. Foliis muticis v. mucronulatis, subtùs plus minusve revolutis: inferioribus linearibus v. spathulato-linearibus; superioribus plerisque ovalibus v. oblongis, brevibus. Stipulis hispidulis; floralibus setaceis, v. sublinearibus, v. subovatis; cæteris plerisque denticuliformibus. — Crescit in Arabiæ regno *Mascat.*

GAILLONIA HUMIFUSA, Nob.

Papilloso-puberula, subcanescens. Ramis humifusis v. diffusis tenuibus. Ramulis floriferis subfiliformibus, plerumque adscen-

dentibus. Foliis planis v. subtùs revolutis, muticis, obtusiusculis, plerisque spathulato-v. lanceolato-linearibus; floralibus superioribus ovalibus v. ovatis, brevibus. Stipulis ciliolatis : floralibus linearibus v. triangularibus, cæteris denticuliformibus. — Crescit in Arabiæ regno *Mascat.*

SUBGENUS III. PTEROSTEPHUS, Nob.

Calycis limbus membranaceus v. coriaceus, persistens, accrescens, bipartitus, in quovis mericarpio alam terminalem v. cornu referens. Corolla 4-v. 5-fida. Flores spicati. Folia floralia cum stipulis altè connata in vaginas 6-8-*dentatas; cætera imâ basi solùm mediante vaginulâ-stipulari connexa, à stipulis (minutis) discreta. — Suffrutices erecti, parcè puberuli; ramis subteretibus : floriferis simplicibus v. dichotomis.*

A. Fructus dipterus; alæ membranaceæ, striatæ, subrecurvæ, mericarpiis subtriplò longiores, vaginam superantes.

GAILLONIA CALYCOPTERA, Nob. *Ill. Plant. Or.* tab. 80.

SPERMACOCE CALYPTERA, Decaisne! *Florula Sinaica*, in *Annales des Sciences naturelles, deuxième série*, vol. II, p. 267.

Ramis floriferis plerùmque paniculatis; internodiis infimis papilloso-puberulis, scabris; cæteris glabris v. glabriusculis, lævigatis. Foliis lineari-v. lanceolato-subulatis, mucronulatis, subtùs plus minusve revolutis; inferioribus scabro-puberulis; cæteris glabris. Spicis plerùmque dichotomis; vaginis membranaceis : dentibus triangulari-subulatis. Corollâ 4-v. 5-fidâ. Fructû scabro-puberulo; alis integerrimis v. pauci-dèntatis (rarissimè bifidis), lanceolatis, acutis, infernè conniventibus, supernè recurvis, margine ciliolatis, cæterò glabris. — Crescit in peninsulâ Sinaicâ.

B. Fructus bicornis; cornubus parvulis, coriaceis, subrectis, mericarpiis brevioribus, vaginâ superatis.

GAILLONIA CRUCIANELLOIDES, Nob., *Ill. Plant. Or.*, tab. 81.

Ramis floriferis simplicibus v. bifurcatis, virgatis, gracilibus;

internodiis infimis scabro-puberulis; cæteris lævigatis, glabris. Foliis plerisque planiusculis, lineari-v. lanceolato-subulatis, mucronatis, glabris: inferioribus subtùs revolutis. Stipulis minutis, denticuliformibus. Spicis simplicibus, gracilibus; vaginarum dentibus rigidulis, subpungentibus. Corollâ 4-fidâ. Fructû scabro-puberulo; cornubus triangulari-subulatis, divergentibus, facie concavis, margine denticulato-ciliolatis, cætero glabris. — Crescit in Persiâ.

SUBGENUS IV. PTILOSTEPHUS, Nob. (*Jaubertia*, Guillem.)

Calycis limbus conspicuus, submembranaceus, persistens, 4-v. 5-partitus; segmentis setaceis, plumosis. Corolla 4-v. 5-fida. Flores terminales v. alares terminalesque, cymulosi, conferti. Folia omnia imâ basi solùm mediante vaginulâ brevissimâ interse et cum stipulis connexa; floralia cæteris majora et dissimilia, segmentis calycinis conformia (et pari modò plumosa), stipulis omninò similibus et subæquilongis utrinque geminis comitata (ideòque quasi exstipulata, involucellum 6-phyllum referentia). Stipulæ (exceptæ florales) minimæ, membranaceæ, denticuliformes. — Suffrutex erectus; ramis teretibus, sæpè spinescentibus; ramulis floriferis simplicibus v. subsimplicibus.

GAILLONIA AUCHERII, Nob.

JAUBERTIA AUCHERI, Guillem. in *Annales des Sciences naturelles*, 2e série vol. XV, p. 60. — *Illustr. Plant. Or.* I, p. 17, tab. 8.

Ramis divaricatis, irregulariter ramulosis. Ramulis novellis papilloso-puberulis: aliis subfiliformibus, floriferis; aliis abbreviatis, sterilibus, confertè foliosis. Foliis (exceptis floralibus) spathulato-v. oblongo-v. lanceolato-linearibus, minutis, planiusculis, mucronulatis, glabris. Cymulis 3-7-floris (v. hebetatione 1-2-floris), dichotomis. Calycibus corollisque extùs hispidulis. — Crescit in Arabiæ regno *Mascat*, nec non in Persiâ australi.

NOTE *sur quelques plantes nouvelles d'Abyssinie,*

Par M. RAFFENEAU-DELILE,

Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences).

MM. Feret et Galinier, de retour d'un voyage d'exploration géographique en Abyssinie, en ont rapporté un nombre assez considérable de plantes nouvelles qui peuvent jeter quelque lumière sur la végétation de cette contrée. Aidés de M. W. Schimper, MM. Feret et Galinier ont fait un choix des espèces qu'ils ont considérées comme les plus propres à éclairer le récit de leur voyage : je me borne ici à la publication d'un très petit nombre d'entre elles. J'ai examiné scrupuleusement ces plantes, parmi lesquelles j'ai reconnu plusieurs genres nouveaux dont deux appartiennent à la famille des Rubiacées : ce sont les genres *Feretia* et *Galiniera*, très voisins du Caffeyer indigène de la même contrée. Quant aux *Teclea*, *Ozoroa* et *Lanneoma*, ils rentrent dans des familles qui ont des représentans dans la région occidentale de l'Afrique, et en particulier dans la Sénégambie.

Les notions plus étendues de géographie botanique, l'emploi économique, alimentaire et médical des autres espèces recueillies par MM. Feret et Galinier, seront publiés dans la relation générale de leur voyage. Il était de mon devoir de ne point empiéter ici sur leur droit, et de laisser à ces voyageurs le soin de publier leurs importantes découvertes.

Hier encore, nous ignorions ce que pouvait être la graine à laver, qui, mise en poudre pour frotter et nettoyer le linge trempé à l'eau, remplace le savon dans les besoins du ménage en Abyssinie, graine dont il est question dans le *Voyage au pays de Choa* de M. Rochet d'Héricourt, et que MM. Feret et Galinier ont pareillement vu employer. M. Decaisne vient de reconnaître que cette graine est celle du *Phytolacca Abyssi-*

nica, douée de la propriété savonneuse dont on ne se doutait pas. Ce *Phytolacca* est l'arbuste saponifère, que M. Rochet d'Héricourt ne nommait pas, et que nous n'avions pu lui nommer, tant qu'il ne nous en avait montré que la graine pulvérisée.

Ranunculus oreophytus.

R. radicibus teretibus, ex ambitu caudicis perpendicularis cylindracei succisi productis; foliis pinnatipartitis, lobis 3-4-jugis cum impari, dentato-trifidis, petiolis membranaceis; caule subnullo in pedunculos unifloros folia non superantes diviso.

Plante croissant à la plus grande élévation au Silké, là où l'on trouve la neige à 1360 pieds. (Herbier de M. Galinier.)

Ximenia laurina.

X. ramulorum senescentium cortice albescente, foliis ovatis glabris, floribus aggregatis umbellatis, petalis intus dense barbatis.

Arbrisseau dont on mange le fruit (10 avril). Dans le Colla à Tchellatchekenné, on l'appelle *Melo.* (Herbier de M. Galinier.)

Pittosporum abyssinicum.

P. foliis obovatis acutis; floribus viridulis, paniculatis ex axillis foliorum terminalium.

Dianthus longiglumis.

D. caule ramoso, vaginis foliorum persistentibus basi ocreato; foliis lineari-subulatis, canaliculatis; ramulis unifloris, squamis calycinis senis subulato-acuminatis, acumine exteriorum longiori; calyce striato longissimo; petalis caducis, limbo basi cuneato margine superiore fimbriato, stigmatibus glabris.

OEillet croissant dans le Semen parmi les rochers, à une élévation de 9-11 mille pieds. (Herbier de M. Galinier.)

TECLEA NOBILIS. (Planche 1, fig. 1.)

Famille des ZANTHOXYLÉES.)

Nomen à *Tecla Haïmanout* antiquo imperatore Abyssinorum venerato.)

Flores diclines. *Masc.* Calyx brevis 4-dentatus. Petala 5 longiora obovato-spathulata, concava, erecta. Stamina 4 petalis longiora circà ovarii abortivi basin inserta; antheræ basifixæ, biloculares, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarii rudimentum stylo acuto apiculatum, obscurè trigonum, carnosum, coloratum. *Fœm.* Calyx brevis, margine 4-dentato, cyathiformis. Petala 4 è viridi-flavida. Stamina 4 hypogyna abortiva; antheræ terminales reniformes. Ovarium unicum staminibus et calyce longius, disco mediocri concreto elevatum, ovoideum, 1-loculare, 1-ovulatum, stigmate peltato hemisphærico sessili terminatum. Ovulum partìm ex apice loculi pendulum, partìm laterale adnatum.

Arbor glaberrima, foliis petiolatis, alternis, trifoliatis, foliolis lanceolatis coriaceis pellucido-puncticulatis, nervo medio subtus prominente, nervis lateralibus tenuissimis pinnatim distichis.

Flores sessiles spicati, spicis cylindraceis solitariis ex axillis petiolorum. Fructus ignotus.

Grand arbre dans le Wogarat, près des ruisseaux. (Herbier de M. Galinier.)

Celastrus luteolus.

C. inermis, foliis ovatis subsessilibus heteromorpnis aliis integris obtusiusculis aut acutis, aliis apprime crenatis, floribus umbellulatis, umbellulis simplicibus brevibus petiolos vix superantibus, pedicellis infrà medium articulatis; capsulis globosis 3-valvibus, loculis monospermis.

Arbrisseau près d'Eddeslam au mont Aber. 18 mai. (Herbier de M. Galinier.)

LANNEOMA VELUTINA. (Planche 1, fig. 2.)

Nomen à Lanneâ, genere proximo, in tentamine floræ Senegambiæ descripto.

Flores monoici. *Masc.* Calyx 4-sepalus tomentosus petalis brevior. Petala 4 ovata. Stamina 8, filamentis imâ basi in annulum coadunatis; rudimentum ovarii, tuberculum centrale oblongum. *Fœm.* Calyx 4-sepalus corolla 4-petala. Ovarium superum ovatum tuberculis quatuor apice stigmatosis coronatum. Fructus; drupa obovata, tomentosa, stigmatibus quatuor ab invicem per spatium quadratum remotis terminata; sarcocarpium tenue; putamen biloculare, superficie undulatâ, uno latere convexâ, altero in sinum cymbiformem depressâ. Semen in singulo loculo unicum compressum obovatum : spermodermium funiculo umbilicali appenzum : chalaza orbicularis, in margine seminis, sub sinu laterali depresso putaminis; cotyledones compressæ, cultriformes; radicula deflexa, accumbens, sub apice endocarpii.

Arbuscula, foliis plicatis trifoliolatis tomentosis, floribus ad gemmas ramulorum glomerulatis.

Baumier à fleur, près de Tchellotchekenné, en avril. (Herbier de M. Galinier.)

OZOROA INSIGNIS. (Planche 1, fig. 3.)

(Famille des TÉRÉBINTHACÉES.)

Nomen desumptum à voce Abyssinicâ *Ozoro* quæ reginam significat.

Flores minuti, calyx 5-partitus. Corolla basi cyathiformis, limbo 5-partito rotato. Stamina 5 inclusa, laciniis limbi alterna, subdisco pentagono parum elevato corollæ fundum occupante basim ovarii cingente inserta; antheræ cordato-sagittatæ extrorsæ. Ovarium globosum superum. Styli 3 erecti, fasciculati, apice flexi, stigmatibus extrorsis terminati. Drupa compressa, transversim elliptica, lævis; sarcocarpium lacunosum, lacunis oleo plenis; endocarpium læve uniloculare, coriaceum intus nitidum.

Semen unicum, spermodermium crassiusculum in medio marginis superioris notatum chalazâ orbiculari cui accedit funiculus ortus e fine transversâ cavitatis pericarpii. Cotyledones obovatæ compressæ, virides trinervatæ; radicula flexa ascendens.

Arbor excelsa, foliis petiolatis oblongis lanceolatis aut ellipticis ternatim-verticillatis subtùs tomentosis nervosis nervis regularibus oppositis pectinato-transversis, floribus in paniculam pyramidalem ramorum terminalem dispositis.

Arbre de grandeur moyenne, probablement bon pour construction. (Herbier de M. Galinier.)

FERETIA APODANTHERA. (Pl. 1, fig. 4.)

(Famille des RUBIACÉES.)

Calyx ovario adhærens, turbinatus, 5 fidus, laciniis canaliculatis erectis. Corolla supera infundibuliformis, tubo campanulato sensim in limbum 5-partitum dilatato, faux tomentosa. Antheræ lineares, sessiles ad separationes limbi. Ovarium 2-loculare, 4-ovulatum. Stylus filiformis apice in stigmata duo linearia fissus. Bacca (visa nondum perfecte matura) ovato-globosa, 2-locularis, loculis semina bina aut abortu pauciora includentibus. Semina suborbiculata, compressa, endospermica, ex apice dissepimenti pendula. Embryo horizontalis intra endospermium ad marginem seminis, radicula extùs spectante.

Frutex grandis, flores antefolia edens, ramis oppositis, divaricatis, numerosis, cortice juniorum pubescente, foliis breviter petiolatis ovatis, basi et apice acutis, glabris, petiolo puberulo; stipulis interpetiolaribus parvulis, acutis.

Grand arbrisseau à très petit fruit que l'on pourrait peut-être employer comme le café, et qui croît à Tchellatchekenné, au bord du Takazzé. 24 avril.

GALINIERA COFFEOIDES. (Pl. 1, fig. 5.)

(Famille des RUBIACÉES.)

Calyx ovario adhærens, limbo brevi 5-dentato. Corolla 5-fida

lobis convolutis ovalibus oblongis. Stamina 5 lobis alterna, filamentis brevissimis, antheris lanceolatis. Ovarium 2-loculare 4-ovulatum. Stylus brevis, partibus in stigmata duo oblonga crassa conniventia intùs canaliculata, extùs striata, costis 5-ciliatis et sulcis totidem, in stylum decurrentibus. Fructus; bacca exsucca, indehiscens, bilocularis, 4-sperma, seminibus in singulo loculo geminis, ex apice dissepimenti substylo pendulis. Semina ferè semi-globosa carunculâ submembranaceâ calyptrata; testa in plicas filiformes partim arcuato-concentricas partim labyrinthiformes circumvoluta. Endospermium, intùs cavum, parietibus appressis, cum embryone transverso marginali, radiculâ extùs spectante.

Frutex habitu Coffeæ arabicæ, foliis ovato-lanceolatis acuminatis; stipulis intra petiolaribus petiolos ad latera jungentibus, floribus thyrsos breviusculos suprà foliorum axillas occupantibus.

Arbrisseau qui ressemble beaucoup au Café, entre Addeslam et Maïtalo, 18 mai. (Herbier de M. Galinier.)

Helichrysum citrispinum.

H. caule suffruticoso, supernè tomentoso dichotomo, foliis sessilibus lineari-subovatis margine replicatis, subtùs medio canis tomentosis, spinam axillarem citream ipsis longiorem stipantibus, capitulis terminalibus solitariis basi turbinatis, involucri squamis lanceolatis, mediis longioribus 2-4-dentatis; corollino limbo apice extùs punctis nigris elevatis glanduloso; receptaculo tenuiter areolato; pappo setis apice dentibus terminalibus obtusis clavellatis.

Synanthérée croissant dans les rochers au Semen, à une élévation de 16 à 18 mille pieds. (Herbier de M. Galinier.)

Inula arbuscula.

I. foliis ovato-lanceolatis serratis breviter petiolatis, basi et apice acutis, floralibus subsessilibus basi dilatata pallidè discoloribus; ramis paniculæ congestæ abbreviatis, uni-aut-bifloris;

involucri squamis exterioribus numerosis mollibus foliaceis hirsutis, interioribus gradatim angustatis, demùm subulatis nitidis elasticis, omnibus apice ciliatis.

Arbrisseau fleurissant en janvier dans le Semen et l'Agame, à une élévation de 9 à 10 mille pieds. (Herbier de M. Galinier.)

Ficus capreæfolia.

F. ramis summis gracilibus; stipulis geminatis diù persistentibus; foliis obovatis asperis, breviter petiolatis; pedunculo petiolis longiore, fructibus solitariis globosis.

Espèce de Figuier; grand arbrisseau près de l'eau du Tacazzé. (Herbier de M. Galinier.)

Ficus Dahro.

F. ramis terminalibus digito crassioribus, stipulâ terminali brevi acutâ basi tomentosâ; foliorum disco cordato-ovato, sinu basi profundo, glabro, palmari, nervoso, nervis obliquis; fructibus globosis, tomentosis, subsessilibus, geminatis ex axillâ petiolorum.

Dahro, arbre le plus magnifique de l'Abyssinie. On le trouve sur le plateau Rouge, à 6 mille pieds. Les voyageurs le confondent avec le Sycomore. 20 novembre. (Herbier de M. Galinier.)

Ficus panificus.

F. foliis ovato-lanceolatis, acutis, glabris, parce repandis, stipulis sericeo-velutinis; ramis fructiferis verrucoso-tuberculatis, paniculatis; fructibus pedicellatis, subglobosis, glabris.

Sycomore; espèce particulière à l'Abyssinie (*Gotho* en Tigré). On mange l'écorce de cet arbre comme le pain fait avec une espèce très voisine, et que les Abyssins ne savent pas distinguer. (Herbier de M. Galinier.)

Ficus Vallis Choudæ.

F. foliis leviter cordatis, suborbiculatis, vix sinuatis, glabris;

petiolis junioribus pedunculisque crassiusculis furfuraceis; fructibus axillaribus solitariis; stipulâ terminali acutâ glabrâ.

Grand arbre du Beleguez, dans la vallée de Chouda. Son fruit est bon à manger. (Herbier de M. Galinier.)

DESCRIPTIONES *plantarum rariorum quas in insulis Africæ australis detexit* W. BOJER.

(*Continuatio. Vid. p.* 53.)

POLYGALEÆ.

POLYGALA Tourn.

* Carina cristatâ.

Polygala hyssopifolia Boj. — Herbacea, foliis alternis sessilibus linearibus v. lanceolatis erectis, 1-nerviis, glaberrimis; spicis terminalibus floribus laxis viridibus cœruleo-marginatis, pedicellis basi bracteatis, carinâ cristatâ; seminibus luteis pilosis apice setosis.

Radix capillaris alba. Caulis annuus herbaceus uncialis vel pedalis, simplex rarius divisus, erectus, infernè teres, albidus, supernè striatulus, viridis, glaber. Folia alterna, lineari-lanceolata, acuta, longiora 10-lin. longa, vix lineam lata, sessilia, glabra, subtùs glaucescentia, uninervia. Spica terminalis laxiflora, pedicellis flore brevioribus, basi bracteis acuminatis deciduis. Calycis sepala 5, 2 interiora alæformia, omnia viridia, trinervia, margine cœruleo-notata, alis corollæ valdè liberis carinâ triloba, lobo medio cristato. Stamina 8, filamentis distinctis gracilibus albis: antheræ ovales luteæ. Stylus apice involutus, stigma truncatum papillosum. Capsula calyce brevior, retusa, valvis dorso dehiscentibus. Semina in loculo solitaria, pendula, carunculata, apice setosa. — Patria, frequens in plagis arenosis præcipuè in locis uliginosis, sinu Bombatoc, ad oram occident, insulæ Madagascar., nec non in insulis Comorensibus.

Polygala arvicola Boj. — Caule herbaceo diffuso, foliis alternis, approximatis, rectis, rigidis, lineari-lanceolatis, subsessili-

bus, mucronatis, uninerviis, glabris; floribus axillaribus, solitariis, foliis multò brevioribus viridibus parvis, carinâ tantùm apice cœruleâ barbulatâ; capsulis ovalibus, emarginatis; seminibus luteis puberulis carunculatis.

Rhizoma crassum cylindricum album. Caules numerosi diffusi, rigidiusculi, filiformes, glaberrimi, 6-poll. longi vel pedales, rariùs divisi, basi plerùmque nudi, teretes, medio triquetri, ad apicem ancipitè compressi, angulis subalatis. Folia alterna subsessilia recta linearia v. lanceolata, 8-lin. longa, vix lineam lata, mucrone cartilagineo terminata, 1-nervia, integerrima, glabra. Flores axillares solitarii brevè pedunculati, parvi. Sepala 5, 3 interiora alæformia, omnia viridia, alæ minimæ, lineares; carina sensim barbulata apice cœrulea. Capsula ovata, emarginata, glabra, calyce longitudine subæqualis, 2-locularis, 2-valvis, valvis dorso dehiscentibus. Semina elongata lutea, carunculâ viridi. — Patria: Madagascar, crescit ubiquè in campis cultis submontanis provinciæ Emirna et præsertim circà urbem Tananarivou.

Obs. Les caractères qu'offre la fleur de cette espèce sont: une carène à peine barbue, une capsule ovale munie d'une échancrure au sommet, et des feuilles alternes. Le *P. arvicola* vient naturellement se ranger dans la cinquième section des *Polygalées* telles que les comprend M. De Candolle dans le *Prodromus*, 1, p. 327. M. Bojer fait observer que, malgré les nombreuses espèces de *Polygala* décrites dans l'ouvrage cité, il ne s'en trouve aucune qui puisse se rapporter à la plante de Madagascar; toutes ses congénères étant propres au nouveau continent, seule elle vient le représenter dans l'hémisphère austral.

Polygala leptoclada Boj. — Annuus, caule exiguo, filiformi, debili sæpius simplici, foliis minutis, linearibus, acutis, rectis, glabris; floribus spicatis, confertis, roseis, bracteolatis, carinis exsertis fimbriatis; capsulis globosis, valvis inflatis, dorso dehiscentibus; seminibus nigris retrorsùm pubescentibus, carunculâ subnullâ.

Herba exigua radicibus fasciculatis capillaceis. Caulis altitudine varians, uncialis vel pedalis, simplex, erectus, ramosus, filiformis, debilis, ad basim abruptè incurvus, scabriusculus. Foliæ alterna, arrecta, linearia, sessilia, acuta, 3-lin. longa, 1/3 lin. vix lata. Spica terminalis elongata, floribus confertis roseis, infernè mox deciduis, pedicellis brevibus basi bracteatis. Sepala 5, rosea, 3 exteriora minora, ovata, plana, 1-nervia, 2-interiora alæformia, oblonga, ungui-

culata obtusa 3-nervia. Carina reflexa, exserta, subfimbriata, intensè rosea. Stamina circiter 6 ; antheræ subsessiles. Capsula globosa calyce multò brevior, punctulata, 2-locularis ; valvis 2, didymis, dorso dehiscentibus. Semina ovoidea nigra retrorsùm albo-pilosa ecarunculata. — Patria : insula Madagascar ; crescit in pratis humidiusculis sylvarum ora orient. insulæ, necnon observavi in vallibus montium insulæ Johannæ (seu Anjouan.) Archip. Comorensis.

** Carina imberbis.

Polygala volubilis Boj. — Fruticosa, ramis elongatis volubilis, puberulis ; foliis alternis sat magnis, brevè petiolatis elliptico-ovalibus obtusis, integerrimis, glabris ; floribus roseis terminalibus racemosis, pedunculis brevibus, basi bracteatis ; sepalis interiòr. oblongis emarginatis, extùs puberulis ; carinâ trilobâ imberbi ; stylo compresso rostrato hamoso ; stigmate laterali ; capsulis compressis subalatis.

Radix lignosa. Caulis fruticosus infernè lignosus albicans ramosus, ramis numerosis elongatis, teretibus sarmentosis, supernè herbaceis viridibus puberulis. Folia alterna brevè petiolata, elliptico-ovalia, basi et apice attenuata, obtusa v. acuta, 3-poll. longa, 1-poll. lata, lætè viridia glabra. Flores terminales racemosi amœnè rosei racemosi, racemis 6-8 poll. longis, pedicellis corollæ brevioribus basi bracteis, 2-3, tardè deciduis. Calyx 5-sepalus, sepalis 3 exterioribus parvis, acutis, carinatis, viridibus, puberulis, 2 interioribus magnis alæformibus ovatis retusis plerùmque 3-nerviis, extùs puberulis. Carina imberbis, triloba, lobis involutis obtusis, alis brevibus obtusis, basi carinæ adnatis, tubo staminifero incurvo apice antheris 8, sessilibus truncatis poro lato dehiscentibus. Stylus apice incrassatus, compressus, rostrato-hamulosus. Stigma apiculatum. Capsula orbiculata, compressa, brevè stipitata, retusa, alâ membranaceâ cincta, 2-locularis, 2-valvis, plerùmque abortu monosperma. — Patria : insula Madagascar in apricis collibusque aridis et ad agrorum margines circa urbem Tananarivou. Metrop. prov. Emirnæ.

Obs. Dans le grand nombre d'espèces de la famille des Polygalées que M. Bojer a découvertes à Madagascar, celle-ci s'est fait remarquer par l'élégance et la beauté de ses fleurs, d'une belle couleur rose, et disposées en grappes très nombreuses. La plante couvre souvent de ses branches flexibles un grand espace de terrain, et présente au voyageur l'aspect le plus agréable. Le *Polygala volubilis* a quelque affinité avec le *P. spectabilis* figuré dans les *Icones plantarum* de M. le baron Benjamin De-

lessert; mais les fleurs de cette dernière espèce sont plus grandes, et la carène dépasse de beaucoup les sépales internes du calice.

PITTOSPOREÆ.

Pittosporum ochrosiæfolium Boj. — Arborescens, foliis remotis oppositis vel ternatim-verticillatis, elliptico-lanceolatis v. obovatis, retusis, margine revolutis penninervibus glaberrimis; corymbis terminalibus, pedicellis verticillatis unifloris; sepalis corolla duplò brevioribus.

Arbuscula orgyalis vel 10-pedalis; ramis sparsis, alternis, erectis, cinereis, glabris. Folia remota, infima alterna, suprema approximata opposita v. ternatim verticillata, elliptico-lanceolata, obovata, retusa v. acuta, plus minusve attenuata, margine sensim revoluta, plana, lucida, glaberrima, penninervia reticulato-venosa; nervis subtùs crassis petioloque purpureo suprà sulcatis. Flores corymboso-paniculati, recti, luteo-albi, fragrantes; pedunculi ad apicem ramulorum; pedicelli inferiores alterni, superiores verticillati, purpurei, pubescentes. Sepala 5 recta, ovata, acuta; extùs pilosa. Petala linearia, apice reflexa. Stamina 5, petalis alterna, stylum subæquantia. Filamenta subulata, recta; antheræ sagittatæ, luteæ. Ovarium elongatum, pilosum, viride. Stigma truncatum. Fruct.... — Patria : insula Madagascar, legi in silvis depressis insulæ Marosse. Floret oct.

Obs. Malgré l'absence des fruits, M. Bojer a néanmoins séparé cette plante du genre *Senacia*, dont elle a le port et quelques-uns des caractères; mais le calice est à cinq sépales bien distincts, tandis que dans le *Senacia* il n'est qu'à cinq dents. Les feuilles sont charnues et coriaces, d'une couleur vert-jaunâtre qui lui donne de la ressemblance avec le bois jaune de Bourbon (*Ochrâsia undulata*).

Pittosporum verticillatum Boj. — Frutex ramis rigidis verticillatis, foliis confertis spathulatis undulatis, ternatìm vel quinatìm verticillatis, obscurè viridibus, nitidis, glabris; pedicellis fructiferis verticillatis; capsulis bivalvibus; seminibus 2-3-4-angulatis liberis, succo viscoso rubro obductis.

Frutex elatus 12-pedalis. Rami stricti, recti, verticillati, rugosi cinerascentes. Folia conferta ad ramulorum apicem ternatìm v. quinatìm verticillata, spathulata, obtusa, in petiolum semipoll. decurrentia, margine undulata v. plicata, suprà obscurè, subtùs lætè viridia, nitida, glaberrima, venis subtùs rubellis. Flores?.... Pedunculi fructiferi, plures terminales, ramosi v. sim-

plices; pedicelli patentes, tenues, verticillati cum fructu decidui, rubri. Capsula globosa unilocularis, bivalvis. Semina 2-4, elongata compressione variè angulata, libera; succo viscoso rubro obducta. — Patria : crescit in silvis montium prov. Emirnensis et Betzilou, interior. insulæ Madagascar.

Il est à regretter, dit M. Bojer, que je ne puisse compléter la description de ce bel arbrisseau à feuilles d'un vert foncé et très luisantes, ne l'ayant trouvé qu'en fruit; mais la structure et la disposition des graines, m'ont suffisamment prouvé qu'il vient se ranger dans le genre *Pittosporum*.

LINEÆ.

Linum Emirnense Boj. — Herbaceum glabrum, caule tenello erecto, foliis parvis suboppositis, superne confertis subimbriatis, linearibus vel lanceolatis, sessilibus, acutis, 1-nerviis, basi glandulis minimis nigris; floribus terminalibus solitariis v. laxè paniculatis pallidè luteis, petalis calycem duplò superantibus; staminibus ferè liberis; capsulis globosis acutis.

Radix ut videtur perennis. Caulis simplex, erectus, filiformis, uniflorus, vel basi ramis pluribus teretibus 1-ped. et ultra, suberectis instructus inf. nudis rubro-coloratis glabris. Folia angusta, lineari-lanceolota v. ovalia, acuta 4-5 lin. longa, vix lin. lata, glaberrima, sessilia; subopposita, nec verticillata, superiora conferta, subimbricata, 1-nervia, inter glandulas 2 nigras sita. Flores terminales solitarii v. laxè paniculati, è ramis orti, pedicellati v. sessiles, pallidè lutei. Sepala 5, petalis alterna. Petala 5, truncatula attenuata absque unguiculo, calyce duplò longiora. Stamina ferè libera, recta, glabra, petalis breviora, iisque alterna; antheræ erectæ, cylindraceæ, interiores, luteæ. Styli 5, setacei. Stigmata acuta. Capsula globosa, stylis persistentibus acuminata, glabra. — Patria : insula Madagascar, crescit in pratis pascuis vallibusque humidis, propè provinciam Emirnam.

Obs. Cette espèce de *Linum* paraîtrait, au premier abord, avoir quelque ressemblance, par la disposition de ses feuilles et de ses fleurs, avec le *Linum Africanum* Lin.; mais il est facile de voir qu'il en diffère par sa tige, qui est annuelle et herbacée. Les fleurs sont aussi plus petites que celles du *Linum* du Cap de Bonne-Espérance, et la couleur en est d'un jaune plus pâle. La plante de Madagascar a plutôt le port d'un *Diosma* que celui d'un *Linum*.

TILIACEÆ.

CORCHORUS L.

§§ *Coretoides* DC.

Corchorus triflorus Boj. Hort. Maur. p. 43. — Annua; caule erecto herbaceo hispido; folis oblongis, longè lanceolatis, acutis, basi obtusis, crenato-dentatis, nervis utrinquè pilosis, dentibus infimis latioribus reflexis setaceis; floribus 3, fasciculatis, oppositifoliis, pedunculo proprio brevissimo post anthesim aucto; staminibus circiter 30; ovario elongato angulato viride; stylo filiformi-luteo; stigmate fibrilloso; siliquis linearibus, acutis, pilosis, scabris, 4-6 valvis, angulis subalatis denticulatis; seminibus 2-seriatis, nigris.

Herba annua 2-3-pedalis erecta, sparsè ramosa; radices fusiformes albidæ, radiculis filiformibus luteolis. Caulis basi sublignosus, teres, pilosiusculus, supernè ramosus, ramis sparsis herbaceis viridibus, pilis rigidis, densè obsitis. Folia remota, oblonga, latè v. lineari-lanceolata, 3-4 poll. longa (includ. petiolo 8-lin. piloso) basi vix poll. lata, regulariter crenato-dentata, dentibus margine pilosis, infimis latioribus reflexis, setis petiolo paulò brevioribus, nervis venisque utrinquè pilosis, lateralibus erectis, simplicibus, subtùs crassioribus. Stipulæ setaceæ, petiolo breviores, mox deciduæ. Alabastra globosa, apiculata, basi parùm attenuata, glaberrima. Sepala 5, linearia, in mucronem setaceum desinentia. Petala 5, basi attenuata sepalis parùm breviora. Stamina circiter 30 et ultrà, libera sub annulo membranaceo ovarii inserta; filamenta tenuia, suberecta; antheræ globosæ 2-loculares luteæ. Ovarium crassiusculum viride, 2 lin. longum, obtusè angulatum, puberulum. Stylus ovario æquilongus filiformis. Stigma truncatum fibrillosum. Capsula siliquæformis 2 poll. ferè longa, acuta, 4-6 valvis, 8-12-angulata; angulis membranaceis, crenulatis, pilosis, scabris. Semina matura nigra. — Patria: crescit in ruderatis apricis arvor. Zanzibariæ, forsan ad oram orientalem Africæ æquinoctialis; nunc culta in horto regio ins. Mauritii.

Corchorus procumbens (Boj. l. c.). — Perennis, caule elongato procumbente v. sarmentoso, pilosiusculo, foliis oblongo-lanceolatis acutis v. rotundatis basi subobliquis, inæqualiter crenato-dentatis, dentibus infimis linearibus, setis petiolo piloso

æquilongis interdùm rotundatis muticis, basi obtusis, 3-nerviis marginibus nervis venisque utrinquè pilosis, capsulis petiolo duplò longioribus in cornua 3-4-bifida desinentibus, 3-alatis, valvis 4 dehiscentibus; seminibus 2-serial. angulatis fuscis.

Caulis suffrutescens basi lignosus ramosus, ramis elongatis gracilibus flexibilibus diffusis v. sarmentosis teretibus, sup. herbaceis viridibus pilosis. Folia 2-poll. distantia, oblongo-lanceolata, acuta, basi obtusa subobliqua, sesquipoll. 8-10 lin. lata, inæqualiter crenato-dentata, dentibus inferioribus linearibus reflexis, setaceis, basi 3-5-nervia, nervis venisque subtùs crassioribus utrinquè pilosis, stipulis setaceis, petiolo 4 lin. fere æquilongis persistentibus. Flores parvi lutei; pedicelli 3 subextra-axillares fasciculati uniflori : bracteæ setaceæ, pedicellis duplò longiores persistentes, pedunculo communi nullo; alabastra minuta, obovata, apiculata, glabra. Sepala 5, linearia decidua. Petala unguiculata æquilonga, caduca. Stamina numero varia petalis breviora; antheræ minimæ bilobæ. Ovarium cylindricum, viride. Stigmata 3-4-sessilia. Capsula petiolo duplò longiora, unguiculata, glabra, apice cornibus 3-4, reflexis, bifidis in alam membranaceam denticulatam decurrentibus, 3-4-locularis, 3-4 valvis, dehiscens. Semina 2-seriata, utrinquè depressa, angulata, fusca. — Patria: insula Zanzibar, frequens in herbosis inter dumeta serpens. Culta in hortis Ins. Mauritii.

Obs. Ces deux espèces de *Corchorus*, comme on le voit, sont indigènes de l'île Zanzibar, où elles ont été recueillies par M. Bojer. C'est à lui qu'on doit l'introduction de ces plantes dans les jardins de Maurice, où elles croissent maintenant presque sans culture. Le *Corchorus triflorus* a particulièrement le port du *Sida carpinoides* DC.; mais on le reconnaît facilement à l'appendice sétacé qui termine les deux premières dents situées à la base de la feuille de chaque côté du pétiole. Les caractères spécifiques du *C. triflorus* sont d'avoir les trois pédicelles fasciculés et situés un peu latéralement et vis-à-vis des pétioles. Le pédoncule, commun aux trois fleurs, n'est visible que fort tard et presque à l'époque de la maturité du fruit. Le *C. procumbens* se distingue principalement par ses capsules ailées.

Triumfetta guazumæfolia Boj. — Suffruticosa, ramis elongatis purpurascentibus inf. glabris, foliis oblongis acuminatis basi obtusis emarginatis, utrinquè stellato-pilosis, serratis 3-5-nerviis eglandulosis, calycibus elongatis apiculatis extùs stellato

pilosis; staminibus 10; ovario stipitato basi hispido annulato; fructibus echinatis basi setis rubris uncinatis stipatis.

Caulis suffruticosus. Rami elongati graciles purpurascentes, inf. glabri scabriusculi, cæteris omninò stellato-hispidis. Folia latè oblonga, acuminata, basi retusa v. subcordata, 3-5-nervia, inæqualiter grossè serrata, eglandulosa, suprà viridia, subtùs reticulata, pallescentia, 4 poll. longa (incl. petiolo 8 lin. longa) super. minora, stipulis abbreviatis setaceis persistentibus. Flores lutei, pedunculi plures fasciculati, oppositifolii; petiolo æquilongi, apiče pedicellis pluribus 3-lin. longis umbellatis bracteolis linearibus persistentibus. Sepala lineari-lanceolata, mucronata, intùs lutea glabra. Petala basi pilosa sepalis æqualia. Stamina 10, libera, filamentis gracilibus petalis longioribus; antheræ ovoideæ basi et apice emarginatæ bilobæ. Stylus dorso affixæ gracilis, staminibus multò longior. Stigma capitatum. Capsula globosa, echinato-setosa, setis rubris, uncine albo, basi pilis longis rigidis albis vestita, 4-locularis, loculis 2-3-spermis. — Patria: insula Madagascar, in montosis vallibusque umbrosis prov. Emirnensis et Betzilou.

Triumfetta chrysotricha Boj. — Suffruticosus, tota pilis longis aureis fasciculatis obducta; foliis rotundatis, brevè acuminatis, subcordatis, distinctè 5-nerviis, inæqualiter dentatis; floribus luteis; pedunculis fasciculatis oppositifoliis, trifloris, bracteolatis, v. ramulis axillaribus apice floriferis; calycibus elongatis apiculatis, sepalis linearibus corollam superantibus apice glanduloso-furcatis; stylo staminibus longiore; fructibus parvis globosis echinatis, pilosis.

Caulis infernè lignosus, ferè glaber, ramis gracilibus, simplicibusv. dichotomis, erectiusculis. Folia infima conferta brevè petiolata, patentissima, rotundata, brevè acuminata, subcordata, latitudine vix longiora, inæqualiter grossè dentata, interdùm dentibus duobus lateralibus majoribus, basi 5 nervia, nervis distinctis, utrinquè pilis aureis rigidis densè obsita, stipulis setaceis deciduis infernè stipata. Flores sat magni, lutei, glomerati, pedunculis fasciculatis, oppositifoliis, petiolo 6 lin. longo, sublongioribus, 3-floris v. ramulis axillaribus capitellato-floriferis; bracteolis 3-4, linearibus membranaceis, extùs pilosis, persistentibus. Calyx 6 lin. longus, apiculatus, sepalis 5, linearibus subpatentibus intùs luteis glabris, apice glandulis duobus furcatis instructis, petala et stamina superantibus. Petala 5, spathulata, interdùm dorso pilosa. Stamina 10 libera, inæqualia, antheræ croceæ, ovales, basi et apice emarginatæ, bilobæ. Stylus gracilis staminibus duplò longior. Stigma acutum. Capsula è carpellis 4, vix coalitis, uncinato-echinata pilosa. — Patria: insula Madagascar, frequenter in humidis montium excelsorum provinciæ Emirnæ, præcipuè secùs flumen Ranou-Madiou (aqua dulcis).

Triumfetta tomentosa Boj. Hort. Maurit. — Fruticosa, caule infernè glabro; foliis latè oblongis ovatisve acuminatis basi retusis 5-nerviis, inæqualiter serrulatis, rariùs obtusè trilobis, superioribus minoribus oblongo-lanceolatis, omnibus utrinquè tomento brevi mollissimo pilis fasciculatis intermixto vestitis; floribus parvis glomeratis, oppositifoliis croceis, pedunculis pedicellisque abbreviatis; calycibus apiculatis extùs pilis stellatis hispidis; staminibus 10, liberis; fructibus parvis globosis, echinatis, setis nigris mucroneque albo erecto terminatis.

Caulis fruticosus 6-pedalis, ramis supernè herbaceis, pilis fasciculatis, reflexis, hispidis. Folia remota, inferiora, ovalia v. latè oblonga, acuminata, interdùm 3-loba, basi obtusa, emarginata, 5-nervia; lævìter dentata, floralia remota, minora, omnia utrinquè mollissimè tomentosa, pilis rigidis fasciculatis densisque inspersa majora 4-5 poll. longa, 3 poll lata, stipulis abbreviatis scariosis hispidis persistentibus stipata. Flores parvi, oppositifolii, glomerati, pedunculis pedicellisque brevibus pilosis, bracteis parvis setaceis persistentibus. Calyx 3-lin. longus, apiculatus, pilosus, sepalis linearibus intùs luteis glabris, petala superantibus. Stamina 10 libera, petala æquantia; antheræ parvæ, bilobæ, dorso affixæ. Fructus parvus, globosus, echinato-setosus, setis rigidis nigris albo-mucronatus.
Patria: in planitiebus aridis insulæ Mombase, ad oram orientalem Africæ æquinoxialis; culta in ins. Mauritia.

Triumfetta radicans Boj. (*T. procumbens* Hort. Maurit.) — Perennis heterophylla; ramis elongatis, carnosis prostratis, radicantibus; foliis variis, longè petiolatis, carnosis, ovalibus, oblongis v. rotundatis integris v. obtusè trilobis, crenatis, suprà verrucosis viridibus, subtùs glauco-purpuraceis, utrinquè stellato-pubescentibus, 5-nerviis; stipulis rubris persistentibus; floribus oppositifoliis 2-4-andris, pedunculis petiolo brevioribus, 3-floris, bracteolatis; fructibus globosis nigris, indehiscentibus, verrucoso-echinatis, setis brevibus, rigidis, pilosis, inspersis.

Caulis basi lignosus ramosissimus; rami elongati 10-20-pedales, carnosi, digiti minimi crassiores teretes, fistulosi, radicantes; adulti fusco-colorati, glabri; juniores virides, pube stellata conferta velutini. Folia carnosa, magnitudine varia; oblongo-ovalia, v. orbiculata, v. subcordata, integra, v. obtusè 3-loba, lobis rotundatis, lobo medio majori, omnia crenato-serrata, vetera interdùm margine colorata, juniora margine sæpiùs glandulis rubris instructa, suprà lætè viridia, verrucosa, subtùs glauco-furfuracea, utrinquè stellato-pubescentia, 5-nervia; petioli 3-policares, pilosi, interdùm rubro-colorati, sti-

pulis abbreviatis acutis persistentibus basi stipati. Flores lutei; pedunculi solitarii, oppositifolii, petiolo breviores, persistentes, apice pedicellis pluribus abbreviatis umbellatis, bracteisque purpureis oblongis acuminatis persistentibus glabratis stipati. Sepala 5, crassa, linearia, mucrone calloso purpureo terminata, intùs lutea, glabra, extùs stellato-pilosa, mox decidua. Petala 5, sepalis breviora, attenuata, infernè villosa. Stamina circiter 24, inæqualia, basi vix monadelpha. Antheræ globosæ croceæ. Ovarium conicum pilosum. Stylus gracilis staminibus æquilongus, stigma capitatum. Fructus globosus, niger, coriaceus, verrucosus, indehiscens, spinoso-echinatus, spinis pilosis subuncinatis. — Patria: insulis archipel. Sechellensis, legi in arenosis insulæ Galegæ, ubi vulgò *lai mauve* ou *liane jaune*; culta cum priore in horto regio insulæ Mauritii.

Obs. Il y a long-temps que ces deux dernières espèces de *Triumfetta* ont été introduites à Maurice et déjà indiquées dans l'*Hortus Mauritianus*. La première est facile à distinguer de toutes les espèces décrites antérieurement, par sa stature très élevée, ses feuilles larges et veloutées, et ses fleurs nombreuses réunies en faisceaux compactes et opposées à la feuille qui les accompagne.

La seconde espèce a été recueillie par M. Bojer à *l'île d'Agaléga*, où elle croît spontanément. Elle est remarquable par ses feuilles charnues, de formes très variables, et surtout par ses branches très longues et traçantes, *au point de couvrir* souvent une grande étendue de terrain. M. Bojer avait d'abord pensé que la plante d'Agaléga était le *T. procumbens* de Forster; mais un examen plus attentif lui a prouvé qu'elle était nouvelle : aussi M. Bojer lui a-t-il donné un nom spécifique qui en indique le principal caractère. D'ailleurs, la plante de Forster est encore peu connue; elle habite les îles de l'Océan Pacifique.

LEGUMINOSÆ.

Chaldia Boj. Gen. nov.

Charac. gen. Calyx hemisphærius, obliquus, ebracteatus, inflatus, 5-dentatus, dentibus inæqualibus, linearibus, v. latè oblongis acutis, inferior sæpè longior. Corolla papilionacea; vexillum lanceolatum, acutum v. acuminatum, basi inflatum, brevi unguiculatum, alam partìm tegens, abruptè retrorso-

deflexum; alæ vexillo breviores, lanceolatæ, acuminatæ, basi attenuatæ, unguiculatæ, margine super. à basi ad medium usque coherentes, carinæ adpressæ vaginantes; carina falcata, adscendens, longè acuminata, incurva, infernè cum alis connata, supernè libera, navicularis. Stamina 10, monadelpha, tubo longo integro, stylo breviora; filamenta gracilia; antheræ lineares, 2-loculares, loculis basi discretis. Stylus filiformis, carinæ æquilongus; stigma acutum. Ovarium lineare, subsessile, densè sericeum. Legumen (adultum) lineare, strictum, sessile, pilosum, 1-loculare, polyspermum, 2-valvis suturis depressis, stylo longo persistente apiculatum. Semina matura haud vidi. — Frutices Madagascarienses, foliis impari-pinnatis, foliolis lanceolatis ovatisve acuminatis v. acutis, subtùs sericeo-pubescentibus penninerviis, infimis minoribus, stipulis parvis caducis. Flores intensè coccinei è ramis adultis enati, fasciculati, pedunculati, pedunculis patentibus.

Obs. Ce nouveau genre, d'après M. Bojer, offre quelque ressemblance avec le *Dalbergia*, mais il en diffère entièrement par son fruit polysperme et par la forme de la corolle, remarquable par son étendard très allongé, lancéolé, brusquement rejeté en arrière, dilaté à la base, enveloppant en partie les ailes, qui sont lancéolées et soudées à la partie supérieure jusqu'à la moitié de la longueur, recouvrant ainsi le bord supérieur de la carène, qui atteint quelquefois jusqu'à dix centimètres environ de longueur; dans le *C. flammea*, du moins, elle se termine par une pointe très émoussée et fortement recourbée en dedans. Les deux pétales qui forment la carène sont entièrement soudés par les bords inférieurs, et libres à la partie supérieure dans toute leur longueur.

Ce genre a été établi par M. Bojer en l'honneur du capitaine Chads, de la marine royale, et compagnon du très honorable ordre du Bain. Cet officier distingué commandait en 1835 la station navale à Maurice, et, à cette époque, faisant un voyage à la côte occidentale de Madagascar et aux îles Comores, il eut la générosité d'inviter M. Bojer à l'accompagner dans cette expédition, pendant toute la durée de laquelle le capitaine Chads

montra la plus extrême libéralité, en saisissant toutes les occasions de faciliter les travaux et les recherches de M. Bojer. Aussi la science est-elle redevable au capitaine Chads de la découverte de près de quatre cents espèces de plantes nouvelles, sans y comprendre celles introduites de graines et cultivées au jardin de Maurice.

Voici les descriptions des deux espèces du genre *Chadsia*, auxquelles il faudrait peut-être réunir les *Dalbergia Telfairi* Hook. et *D. Hookeri* Boj., également indigènes de Madagascar.

1. *Chadsia flammea* Boj.

Frutex 10-15-pedalis, ramis erectis, junioribus pubescentibus; foliis impari-pinnatis 8-10 jugis foliolis angustè lanceolatis, acutis, subtùs adpressè pilosis demùm glabris, venosis, infimis, minoribus, subalternis sesquipoll. longis, 6 lin. latis, petiolis petiolulisque pubescentibus. Floribus coccineis, vexillo 2-poll. longo, lanceolato, acuminato, undulato, extùs viride, alis carinâ 2 1/2 poll. longâ duplò brevioribus; leguminibus linearibus pendulis, stylo longo apiculatis. — Patria: insula Madagascar, crescit in plagis arenosis et in collibus aridis juxta pagum Majungay, in sinu Bombatoc oræ occident.

3. *Chadsia versicolor* Boj.

Frutex 6-10 pedalis laxè ramosus, *ramis foliisque junioribus aureo-velutinis*; foliis impari-pinnatis 5-8-*jugis*, *foliolis ovali-lanceolatis brevè acuminatis* v. acutis subtùs adpressè *sericeis*, *suprà nitidis*, *glabris*, *15 lin. longis*, *6* lin. latis, nervis creberrimis, *parallelis*, *infimis brevioribus*; *obovatis retusis interdùm* alternis; petiolis *communis* et *partialibus aureo-pubescentibus*. Flores rubri dein albescentes. Calyx *sericeus fuscus persistens dentibus linearibus* tubo æquilongis; vexillo ovato-lanceolato *acuminato striatulo*. Alis linearibus subliberis, carinâ multò brevioribus, carinâ falcatâ acuminatâ spec. antecedent. parùm breviore. Leguminibus angustis 5-poll. longis, 2 lin. latis, pendulis sericeo-velutinis. — Hab. cum præcedente.

Recherches *sur la métamorphose des plantes*,

Par le professeur Bernhardi. (1)

On peut comprendre sous le nom général de métamorphose, les changemens que subissent dans leurs formes les corps

(1) *Flora*, 1843, page 37.

organisés vivans, depuis le premier moment de leur vie jusqu'à celui de leur mort. Il existe deux sortes de métamorphoses, celle des animaux et celle des végétaux. Dans les uns, il y a surtout deux périodes où leur forme change d'une manière particulière : la première commence là où l'œuf se développe en un être muni d'organes nécessaires à la vie ; la seconde se présente avec les changemens nécessaires à la propagation. Ces derniers ne sont pas également importans dans tous les animaux; on les remarque chez les insectes, qu'on a eus surtout en vue en parlant de la métamorphose des animaux.

On retrouve des phénomènes analogues dans les plantes. Chez elles aussi, les principaux changemens s'opèrent à l'époque où l'embryon se change en plante, et à celle où la formation des fleurs commence à s'opérer. Ce sont ces derniers changemens qu'on comprend plus particulièrement sous le nom de métamorphose des plantes. Cependant les végétaux, depuis la formation de la graine jusqu'à l'époque de la floraison, offrent un accroissement plus sensible que les animaux. Dans ces derniers, en effet, les changemens importans portent surtout sur le développement et la transformation des organes déjà existans, tandis que dans les premiers il se forme, soit continuellement, soit périodiquement au moins, de nouveaux organes d'espèce analogue. La différence entre la métamorphose des plantes et celle des animaux est la même que celle qu'on remarque entre leur reproduction et leur mode d'accroissement en général. Il n'y a qu'une seule métamorphose végétale qui offre une plus grande ressemblance avec les métamorphoses animales, c'est le développement des feuilles en fruits.

La plante, depuis le développement de sa graine jusqu'à la floraison, s'enfonce dans le sol par sa racine et produit au sommet des tiges qui se couvrent de feuilles et se ramifient souvent jusqu'au moment de l'apparition des fleurs, qui ne terminent pas toujours l'accroissement de toute la plante, mais celui d'un rameau. C'est pour cette raison qu'après Cæsalpin et d'autres botanistes anciens, Linné a dit : « *Flos est plantarum terminus* ».

Dans l'espace de temps qui, dans la plante, sépare la germi-

nation de la fleuraison, il s'opère d'autres changemens encore, outre celui de l'accroissement et de la formation de nombreux rameaux; ils consistent principalement dans la suppression des organes devenus inutiles. La naissance de la fleur à l'extrémité des rameaux ne se fait pas toujours d'une manière subite; mais souvent on remarque avant l'apparition de cet organe des changemens dans les feuilles, et, dans la fleur elle-même, les parties extérieures qui constituent le calice sont souvent d'une extrême ressemblance avec les feuilles caulinaires; et, comme les parties subséquentes forment habituellement aussi des expansions foliacées, il n'était pas difficile d'en conclure que la fleur pourrait n'être qu'une modification de la feuille. Mais personne avant Linné ne paraît avoir formulé cette théorie d'une manière précise. Cet auteur, au contraire, s'est très explicitement prononcé sur cette métamorphose. Dans son *Philosophia botanica*, il y consacre un petit chapitre particulier, où il dit : « *Principium foliorum et florum idem et perianthium sit ex connatis foliorum rudimentis* »; et il ajoute dans son *Systema vegetabilium*: « *Prolepsis sistit metamorphoseos plantarum mysterium quo herbæ larva mutetur in declaratam fructificationem* ». On trouve quelques renvois à cette théorie dans la dissertation *Metamorphosis plantarum* et ailleurs. Elle se trouve traitée avec le plus de détails dans la première dissertation sur le *Prolepsis plantarum* par Ullmark. L'auteur y dit très positivement que les parties de la fleur et du calice, de même que les étamines, sont formées de feuilles, et qu'on peut attribuer la même origine au pistil, et cite en outre des faits à l'appui de cette théorie. C'est ainsi que l'origine foliaire du calice est démontrée par l'examen des fleurs du Rosier et du *Mesembryanthemum barbatum*. Cependant cette dissertation admet à tort qu'il faudrait aux organes floraux des arbres six années pour leur développement, les bractées apparaissant à la seconde année, le calice à la troisième, la corolle à la quatrième, les étamines à la cinquième, et le pistil à la sixième. Ces changemens se font en moins de temps dans les plantes annuelles. En même temps, et contrairement à tout ce que nous enseigne l'analyse des plantes, l'auteur avance que les parties florales sont produites par les diverses couches du tronc,

que l'écorce donne naissance au calice, le liber à la corolle, le bois aux étamines, et la moelle au pistil.

Après Linné, il faut considérer Gasp. Fréd. Wolff comme le fondateur de la doctrine de la métamorphose des plantes. En 1759, il fit paraître sa thèse « *Theoria generationis* », dont il publia en 1764 une traduction allemande accompagnée d'additions. Une nouvelle édition, augmentée et revue, en parut en 1774 à Halle. Voici les principaux points de sa doctrine : partout où une plante cherche à continuer son développement, c'est-à-dire à l'extrémité des rameaux et dans les bourgeons, on trouve accumulés les élémens des feuilles, dont les plus jeunes sont placées en dedans des plus âgées ; lorsqu'on les enlève, on parvient à une substance celluleuse pleine de sève, qu'on doit supposer donner naissance à la vie. Elle occupe le centre du tronc et peut s'appeler l'axe de la moelle, tandis que les élémens des feuilles naissantes doivent se considérer comme des organes appendiculaires. Par suite du développement des feuilles, il s'y forme des vaisseaux qui se continuent avec le tronc, soit par la nervure principale, soit par un pédicelle particulier, et ce dernier, à l'exclusion de la moelle, peut donc être regardé comme la continuation de tous les pétioles. La fleur, selon Wolff, résulte d'un accroissement en longueur presque entièrement ralenti et arrêté; il en explique la formation particulière par celle du *Vicia faba*, au centre de laquelle on ne remarque d'abord qu'un mamelon (le style) entouré de petites proéminences correspondant aux anthères dont le développement commence à se manifester; celles-ci sont enveloppées par le calice, la corolle ne naissant que plus tard. Par suite du ralentissement de la végétation, les feuilles calicinales restent petites, ne prennent point de pétioles, mais se réunissent à la base en une sorte de gaîne. Il considère les pétales, qui ne se présentent que plus tard, comme dépendant des sucs descendans qui ne sont pas absorbés par la formation des étamines et du pistil, et il explique leur peu de consistance par l'espace étroit qui leur reste pour se développer. Selon lui, les étamines ne proviennent point des feuilles, mais elles sont un développement particulier des bourgeons qui naissent aux aisselles des feuilles calicinales. Il considère le pistil comme

l'extrémité de l'axe, remplaçant les feuilles, et à la partie inférieure duquel se forment de nouveaux dépôts de sève qui la dilatent; il fait naître une substance corticale qui sécrète vers l'intérieur la substance médullaire entourant les graines et nourrissant en même temps l'écorce. C'est le rostre qui, dans les graines elles-mêmes, forme le nouvel axe médullaire. Cette théorie de Wolff diffère surtout de celle de Linné, en ce que les étamines ne sont point considérées comme des feuilles métamorphosées, mais bien comme une formation axillaire des feuilles calicinales, et qu'elle regarde le tronc, à l'exception de la moelle, comme une continuation des feuilles. Quant à la moelle, Wolff suit les erremens de ses prédécesseurs; il ne paraît pas non plus être dans le vrai, quand il fait naître la corolle plus tard que les anthères : du moins ce cas ne s'est pas présenté dans d'autres Légumineuses.

Cette théorie, plus négligée encore que celle de Linné, resta inconnue à Goëthe lors de la publication de son *Essai sur la métamorphose des plantes.* Dans cet écrit célèbre, Goëthe distingue trois sortes de métamorphoses : la régulière ou progressive, l'irrégulière ou la regressive, et l'accidentelle. Par la première, il entend celle qu'offre l'état normal depuis le premier développement des cotylédons jusqu'à celui des feuilles, des bractées, des sépales, des pétales, des étamines et des pistils; la seconde se fait reconnaître par des formations anormales, telles que nous les voyons sur les fleurs doubles où les pétales sont remplacés par des étamines; la troisième est déterminée par des influences extérieures accidentelles, surtout par des piqûres d'insectes. Il examine ensuite la plante provenue de graine; ses recherches se bornent particulièrement aux cotylédons et au premier nœud que les Dicotylédonées y voient naître. De là, il recherche la formation des feuilles caulinaires s'opérant d'un nœud à l'autre; il remarque que les feuilles caulinaires diffèrent des cotylédons par leur forme plus gracieuse et parce qu'elles occupent un plus grand espace, puisqu'elles ne se contractent qu'alors que la feuille va se former où on remarque un amoindrissement dans les nœuds intermédiaires. Le passage des feuilles florales au calice se fait quelquefois d'une manière insen-

sible ; dans certains cas, il ne se présente point de formes intermédiaires entre les feuilles caulinaires et les fleurs. La formation du calice dépend toujours de ce que plusieurs feuilles, qui dans d'autres circonstances se seraient développées successivement et à certaines distances, se contractent autour d'un centre commun comme autour d'un axe. La corolle se forme aux dépens d'une sève plus élaborée, et, elle offre généralement un développement plus considérable que le calice, tandis que les organes suivans, les étamines, formés également par des feuilles, se rétrécissent d'autant plus considérablement. Le rôle important que Goëthe attribue aux vaisseaux spiraux dans la formation du pollen, n'a pas été constaté par les observations postérieures. Les étamines sont souvent précédées par d'autres organes de formes diverses, nés également par suite de contraction, soudés quelquefois à la corolle ou à d'autres parties, mais entièrement séparés des organes adjacens, et compris par Linné sous le nom général de nectaires ; la plupart sécrètent un suc mielleux, provenant, à ce qu'il paraît, de l'humeur fécondante non élaborée. Le style se forme également par une contraction analogue à celle des étamines ; dans le fruit placé au-dessous, on voit se manifester la plus grande extension, tandis que, dans les graines qui s'y forment, on rencontre le degré le plus grand de contraction. C'est de cette manière qu'à partir du premier développement de l'embryon jusqu'à la production des graines, on remarque six changemens, dus alternativement à la contraction et à l'extension. Goëthe explique fort bien ensuite la formation des fruits au moyen des feuilles. Il est moins heureux quant à l'origine des enveloppes du fruit. De là, il passe aux bourgeons qui naissent en nombre simple ou multiple aux aisselles des feuilles : ils sont formés de nœuds et de feuilles plus ou moins développés, et les rameaux qui en naissent peuvent être considérés comme des plantes distinctes. La fleur composée est due au développement de bourgeons fortement rapprochés et qui se changent en fleurs.

Tels sont les principaux points de la théorie de Goëthe, laquelle, comme il le dit lui-même, n'est que le développement de celle de Linné. Il fait remarquer que ce dernier s'est trouvé arrêté principalement par la théorie sur l'anticipation et sur la

transformation des diverses couches ligneuses de la tige. Goëthe semble attacher une valeur particulière aux six degrés de contraction et de dilatation de la plante, depuis le développement de l'embryon jusqu'à la formation de la graine, quelque nombreuses que soient les exceptions qu'on y remarque. Goëthe n'a jamais fait connaître la base sur laquelle il appuya sa théorie, qui paraît due à l'influence qu'exerçaient sur lui les *Elémens métaphysiques des sciences naturelles* par Kant.

La théorie de Goëthe sur la métamorphose des plantes offre sans doute de grands avantages sur celle de Linné, en ce qu'il a suivi la plante depuis la germination jusqu'à la parfaite maturité du fruit, et qu'il a donné des explications satisfaisantes relativement à plusieurs de ces phénomènes. Néanmoins, elle n'excita pas dans le principe plus d'intérêt que la théorie de Linné et celle de Wolff. Ce n'est que plus tard qu'une étude plus profonde de la vie végétale et des familles naturelles, fit reconnaître les grands avantages qu'elle présente. Aujourd'hui les points principaux de la doctrine de Goëthe se trouvent acceptés, et on n'a abandonné sa manière de voir que pour les cas où elle se trouvait réellement insuffisante. Cependant on ne ramène la métamorphose progressive et la regressive qu'aux métamorphoses irrégulières, et, tandis que les uns cherchent à étendre cette métamorphose en faisant dépendre la formation de la racine de celle des feuilles, les autres l'appliquent plus particulièrement aux fleurs, mais sans se trouver d'accord sur l'origine des anthères et du placenta.

Linné paraît avoir été surtout conduit à sa théorie de la métamorphose par la grande analogie qui existe entre certaines feuilles calicinales avec les feuilles caulinaires; il paraît avoir eu des idées moins arrêtées sur les autres parties florales, bien que les fleurs doubles ne lui eussent pas permis de douter qu'à la place des étamines et des pistils il peut se présenter des pétales, et qu'en général, certains organes floraux en remplacent d'autres. Wolff et Goëthe offrent déjà plus de précision à ce sujet, et lorsque, par la suite, on trouva à la place des ovules des feuilles et de jeunes pousses, beaucoup de botanistes considéraient sa théorie comme indubitable. Il n'en est pas moins certain cependant qu'on s'est trop hâté de conclure que tous les

organes qui en remplacent d'autres doivent être considérés comme des modifications de ces derniers. Si les poulets, au lieu d'une crête, portent une touffe de plumes, il ne s'ensuit pas encore qu'on doive considérer la crête comme formée de plumes soudées, ou que les touffes de plumes sont des crêtes plus élégamment formées, mais tout ce qu'il est permis d'en conclure, c'est que, là où se trouvaient les conditions qui ont permis la formation d'une crête, il peut s'en présenter aussi qui rendent possible la formation d'une touffe plumeuse. Si donc nous remarquons dans les fleurs des étamines à la place des pétales, nous en pouvons seulement conclure qu'il s'est opéré à ces points des changemens qui devaient provoquer la formation d'autres organismes. Lorsqu'on avance que les parties florales se composent de feuilles métamorphosées, il nous est permis de demander à quelles circonstances sont dues ces modifications; et, tant qu'on n'aura pas répondu d'une manière satisfaisante à cette dernière question, il est permis de révoquer en doute cette vérité, puisqu'elle ne peut se démontrer par la simple identité des formes.

Mais, lors même que l'on considère comme une raison concluante le passage successif des feuilles caulinaires et de leurs parties en un calice, il n'est pas facile de démontrer partout ce passage. Dans les Rosiers, par exemple, où les sépales offrent en partie une grande ressemblance avec les feuilles caulinaires, on peut expliquer de plus d'une manière la formation de la partie inférieure du calice qui entoure les ovaires; et, dans beaucoup d'autres plantes, le passage des feuilles caulinaires au calice se trouve tellement interrompu par des stipules et par d'autres organes, qu'il reste douteux si ce ne sont pas plutôt ces dernières qui donnent naissance au calice. C'est ainsi que, dans les *Ononis*, on voit déjà le limbe des feuilles caulinaires disparaître vers les bractées, et quelques auteurs penchent à conclure de ce fait que le calice de ces plantes se trouve formé simplement par des stipules soudés avec le pétiole. Mais, à l'aide de pareilles explications, on ne fait qu'embrouiller la question; car il existe un grand nombre de plantes, par exemple, les Crucifères, les Graminées, où, entre les feuilles caulinaires et les feuilles calicinales, on

trouve une telle interruption de formation foliaire, que, si dans l'*Ononis* l'explication indiquée était la seule véritable, on serait plutôt porté à croire que dans ces plantes, où la formation foliaire manque d'une manière absolue dans plusieurs nœuds, il ne saurait se former d'autres organes foliaires que des sépales. Et d'où naîtraient enfin les feuilles, qui théoriquement entrent dans la composition de la fleur de plusieurs plantes aphylles, telles que le *Cuscuta*, si l'on admet que la formation des fleurs se trouve d'abord déterminée par les feuilles caulinaires? Lors même qu'on fait dériver les appendices caliculaires des Potentilles des stipules qui se seraient soudées par paires, on ne saurait dire pourquoi ces parties sont assez souvent dentées du côté correspondant au bord des feuilles calicinales, puisque les stipules des feuilles caulinaires offrent ces dentelures précisément du côté opposé. Il faut donc partir de principes bien plus généraux, lorsqu'on veut expliquer la naissance du calice, et ne pas perdre de vue que chaque tige peut être considérée comme formée par la soudure des parties inférieures des feuilles, et qu'elle devra se composer généralement de pétioles, qui, dans les fleurs, se sépareront de nouveau pour affecter une forme foliaire, comme ce doit être le cas pour le *Cuscuta*.

Un autre fait non moins défavorable à la théorie de la métamorphose telle qu'on l'expose généralement, dépend de ce qu'on peut évidemment expliquer l'origine des parties florales de plus d'une manière, sans qu'on soit à même de démontrer nettement la fausseté de l'une ou de l'autre de ces explications. On admet fréquemment, avec Goëthe, que le calice et les parties florales naissent en général de feuilles qui, dans d'autres circonstances, se seraient successivement développées à quelque distance l'une de l'autre, se concentrent au contraire, dans les fleurs, autour d'un axe central; or, il est évident que les différens verticilles dont se compose une fleur peuvent tout aussi bien s'expliquer par le dédoublement d'autant de feuilles. Déjà des naturalistes anciens, par exemple Wolff, étaient d'avis que l'on peut considérer deux feuilles opposées comme provenant du dédoublement d'une feuille; la liaison existant souvent assez nettement à leur base. En effet, nous voyons que, dans certaines

Dicotylédonées, par exemple dans le *Dodecatheon*, les deux cotylédons eux-mêmes sont réunis et tournés d'un seul côté, et qu'ils ressemblent plutôt ainsi à un seul cotylédon fendu. Steinheil a même observé un *Salvia verbenaca* à feuilles alternes, où une feuille était bilobée au sommet et pouvait être considérée comme formée de deux feuilles : ce qui permettrait d'admettre que les deux feuilles ordinairement opposées se seraient reportées d'un seul côté et se seraient soudées en majeure partie. Cependant la feuille placée au nœud supérieur suivant n'offrait plus cette division ; elle ressemblait à une feuille simple que l'on devait cependant considérer comme résultant de la soudure de deux feuilles, puisqu'elle n'offrait point d'autre feuille qui lui fût opposée, et qu'elle ne rappelât en rien sa véritable origine. Ainsi, puisqu'il est possible d'admettre l'existence de pareilles feuilles, pourquoi n'admettrait-on pas que les feuilles opposées se trouvent formées par une seule feuille décomposée, dont les parties se seraient placées en opposition l'une à l'autre. En outre, il existe des plantes, comme, par exemple, beaucoup de Solanées, où deux feuilles se trouvent placées latéralement par paires, et qu'on peut d'autant plus facilement considérer comme une feuille décomposée, qu'il n'est pas rare de trouver entre elles un pédoncule, en sorte qu'elles semblent n'avoir pour elles deux qu'une seule aisselle. La théorie qui regarde les feuilles verticillées comme le résultat du dédoublement d'une seule feuille, se trouve appuyée en outre par cette circonstance que les verticilles superposés offrent souvent également une disposition spirale, et qu'en cela elles ressemblent aux feuilles alternes. Mais ce ne sont pas seulement les feuilles, auxquelles on peut appliquer cette manière de voir; on peut également l'étendre à d'autres parties, par exemple aux stipules. Linné considérait déjà ces dernières comme des appendices des feuilles ; qui tantôt sont réunies à ces dernières, et qui tantôt s'en trouvent séparées, et peuvent, malgré un pareil dédoublement, prendre les formes les plus élégantes dans toutes les directions ; on peut même admettre que, dans les Rubiacées à feuilles verticillées, ces verticilles naissent par la transformation des stipules en feuilles, en sorte que de pareils verticilles peuvent, d'après leur origine, être considérés

comme des feuilles décomposées, auxquelles il est permis cependant de se rapprocher de la nature des feuilles, de manière à produire des rameaux à leurs aisselles (1). Lorsqu'au contraire, les stipules se soudent au pédicelle, elles prennent, comme nous le voyons dans chaque Rosier, la forme de gaînes foliacées, et si, dans ce cas, le pétiole s'amincit, il est souvent impossible de distinguer la stipule d'avec le pétiole, qui, réunis, n'offrent plus qu'une gaîne. Il en résulte que le pétiole, la stipule, la gaîne, voire même la feuille, lorsqu'ils sont placés sur un seul plan, se rapprochent tellement qu'on est souvent embarrassé de savoir de quelle manière il faut les décrire; et lorsque les limbes foliaires manquent, il est si facile de considérer une gaîne comme une feuille, que la plupart des Asphodélées, qu'on dit munies de feuilles, ne portent que des gaînes. Dans le *Statiotes aloides*, où plusieurs feuilles semblent disposées en verticilles, ces feuilles apparentes ne doivent être considérées que comme les parties d'une gaîne. Si M. Treviranus soutient que ce n'est ici qu'une théorie arbitraire, il a raison d'un côté; car on dirait avec tout autant de raison que les gaînes des Monocotylédonées, considérées comme simples, se trouvent composées de plusieurs pièces, et cette hypothèse devient d'une nécessité absolue, si l'on veut avoir de l'unité dans la science. M. Dutrochet a même essayé de réduire chaque nœud à deux feuilles, en expliquant les divergences par les lois de la dissociation; et si, dans cette hypothèse, on fait violence à l'explication de certains phénomènes, cette théorie prouve d'une manière irréfragable que les idées que nous pouvons nous former sur l'origine et les rapports des diverses parties végétales, sont fondées dans notre esprit plutôt que dans la nature.

Mais si nous revenons à la théorie que les différens verticilles foliaires de la fleur ne sont qu'autant de feuilles dédoublées, cette théorie se trouvera confirmée en se rappelant que les feuilles calicinales et florales, réunies en un verticille foliaire, ne laissent souvent rien voir d'une disposition spirale, et qu'elles se placent alternativement et de telle manière, qu'aucune d'entre

(a) Voyez à ce sujet les remarques publiées par M. R. Brown, Congo, page 28.

elles ne saurait être considérée comme née avant les autres. Il y a même des classes entières de plantes, par exemple les Graminées, où, d'après les explications qu'on donne habituellement de leur organisation, il paraît plus convenable de considérer les verticilles foliaires superposés dans les fleurs comme autant de feuilles superposées, et de regarder en conséquence chacune d'entre elles, comme formée de plusieurs feuilles soudées. Aussi beaucoup de botanistes admettent en conséquence que, dans les Graminées, les parties désignées par Linné sous le nom de valves calicinales et florales ne sont autre chose que des gaînes foliaires raccourcies. En outre, la théorie qui regarde chaque verticille comme formé d'une seule feuille dédoublée, se trouve fortifiée en partie par les Papilionacées. Car si, dans ces plantes, les stipules accompagnent quelquefois le calice sous forme de bractées (et on n'en voit effectivement que deux dans beaucoup de Phaséolées, les Æschinomènes et d'autres genres), il faudrait en trouver dix, ou pour le moins cinq, si le calice était formé de cinq parties. On n'objectera pas que la théorie opposée, celle de la multiplicité primitive des feuilles dans la fleur, doit être considérée comme étant la seule vraie, par la raison que des observations microscopiques ont fait voir que les feuilles de la fleur se présentent d'abord en nombre multiple; car, quelque instructives que soient de pareilles recherches, elles ne prouvent autre chose si ce n'est que chez ces organes, et dès la première apparition, la séparation est déjà visible. Quand, à la place où peut se former une corolle pentapétale, on voit se présenter cinq petits bourrelets, on peut toujours admettre qu'ils sont continus à leur base, ne dussent-ils même se trouver réunis que dans le bouton, comme dans le *Salvia verbenaca* observé par Steinheil, où les deux feuilles opposées ont pu se souder en se portant d'un seul côté; et, bien qu'en général elles se trouvent séparées dès leur naissance, il nous est permis d'admettre que toutes les feuilles d'un verticille floral peuvent se diriger d'un seul côté et se réunir en une seule feuille.

Quoique les diverses théories qu'on peut se former sur les rapports mutuels des parties florales ne puissent nous engager à renoncer entièrement à la doctrine de la métamorphose,

il n'en est pas moins certain que nous devons nous former une idée plus générale sur les changemens qui s'y opèrent, si en effet elle se trouve conforme à la nature. Il est évident qu'il se fait, lors du passage de la tige en fleur, des changemens dont nous pouvons nous rendre raison de diverses manières, sans qu'il nous soit possible de démontrer la vérité de l'une plutôt que de l'autre de ces interprétations. C'est en vertu de cette hypothèse que nous pouvons considérer beaucoup de corolles monopétales comme composées originairement d'une seule ou de plusieurs pièces; aussi nous n'avons point à espérer un grand avantage pour la théorie en nous servant des termes de corolle gamopétale et de calice gamosépale; loin de là, c'est une opinion étroite qui nous fait admettre que dans ces fleurs les pétales et les sépales libres puissent effectivement se souder. On ne saurait justifier la conservation de ces termes, qu'en tant que dans les descriptions on peut, d'après la théorie dominante, distinguer la corolle monopétale par avortement, par exemple, dans l'*Amorpha*, d'avec la corolle qui serait monopétale par suite de soudure, soit qu'on trouve plus convenable de rapporter ces termes à la réunion d'apparence primitive, soit qu'on l'applique à celle qui se serait faite plus tard; mais sous ce point de vue, nous manquons également d'observations rigoureuses.

En outre, les phénomènes suivans font voir qu'il doit encore s'opérer des changemens particuliers, si, par exemple, au lieu de feuilles il naît des fleurs sur une plante. Nous avons déjà fait remarquer plus haut, qu'on ne saurait expliquer la naissance des fleurs par une transformation directe des parties foliaires immédiatement adjacentes, car il est rare que les feuilles offrent une disposition analogue et qu'elles présentent une relation exacte avec les parties florales, comme, par exemple, dans les *Trillium*, les *Paris*: généralement, elles s'en écartent considérablement. C'est ainsi qu'on devrait se rappeler que, dans les Caryophyllées, où les feuilles sont opposées sur la tige, les parties florales se trouveraient également en un nombre divisible par deux; cependant la division quinaire y prédomine, et les parties du calice s'éloignent encore par leur disposition quinconciale. Souvent aussi les sépales se distinguent considérablement des feuilles caulinaires

par leur forme, par la direction des vaisseaux et par leur coloration. Cette différence se fait remarquer davantage encore dans la corolle. Celle-ci, en général, offre non-seulement une structure plus délicate et une coloration plus distinguée, mais il n'est pas rare que, déjà dans le bouton, elle s'éloigne du calice par la direction et par la position de ses pétales, en sorte que, quelquefois la direction spirale dans les pétales se trouve être l'opposée de celle du calice. Elle se rapproche, au contraire, de la nature des étamines, à tel point qu'on a même hésité si l'on ne devrait pas regarder ses parties, de même que celles des étamines, comme des organismes axillaires plutôt que comme des feuilles.

Quant aux étamines, on a émis des opinions très divergentes; et, à ce qu'il paraît, les sectateurs de la métamorphose des plantes ne s'accordent pas encore sur la manière dont il faut s'expliquer leur origine, et surtout la formation des anthères. Quant à ces dernières, on doit citer en première ligne l'opinion de M. R. Brown, qui, dans les anthères, fait naître le pollen de la même manière que les ovules dans l'ovaire, c'est-à-dire sur le bord de la feuille modifiée. Selon lui, chaque loge d'anthère renferme primitivement une substance charnue, dans les cellules de laquelle se forme le pollen. La cavité du sac est divisée, dans le sens de la longueur, en deux loges égales, qui, à l'extérieur, se trouvent indiquées par un sillon. Quant au système vasculaire des anthères, il avance qu'il devient plus délicat, si on le compare à celui de la feuille, que les vaisseaux principaux occupent les bords ou les lignes de productivité, et qu'ils émettent des ramifications dans la direction de l'axe. Cette manière de voir est partagée par Cassini, MM. Rœper et E. Meyer. M. Bischoff, au contraire, considère le sillon par lequel s'ouvrent les anthères, non comme le bords des feuilles, mais il voit, en général, dans les anthères, des organismes particuliers; il assimile le filet à la corolle, par suite d'une modification de la feuille; il admet en même temps que les deux loges de chaque sac anthérique correspondent à la face foliaire supérieure et à l'extérieur du bord de la feuille.

De Candolle est d'une autre opinion : selon lui, l'anthère doit être considérée comme une feuille métamorphosée; ses cavités résultent de l'enroulement des bords; elle ressemble à tel point

aux carpelles, que, lors de la transformation des anthères en carpelles, le pollen peut se changer en ovules. Cette théorie a trouvé un chaud partisan dans M. Engelmann; Turpin la défend également, et voit même dans la cloison des deux loges de chaque sac anthérique un organe analogue au placenta. M. Schultz, au contraire, est d'avis que les deux valves des anthères sont formées de tissu cellulaire et tirent leur origine des angles saillans des bords des filets, qui se réunissent par une suture longitudinale autour de la cavité où se trouve le pollen : cependant une proéminence du connectif, opposée à la suture des valves, divise chaque cavité en deux loges.

Wolff a émis une théorie très différente sur la formation des étamines, et M. Agardh père s'est rangé à cet avis. Ce dernier les regarde comme des organes axillaires, mais sans y voir des rameaux foliacés; il considère plutôt l'anthère comme une feuille avortée reposant sur son filet et comparable à un pétiole. Il fait provenir d'une feuille chacun des deux sacs anthériques, et les loges de l'inflexion des bords; ces sacs s'ouvriraient par la nervure médiane. L'auteur cite plusieurs preuves en faveur de cette théorie, et s'appuie particulièrement sur les observations de M. Rœper, qui, dans le *Caltha palustris*, à la place d'un filet, a trouvé une fleur parfaitement développée. Cette théorie paraît confirmée par ce qui a lieu dans le Pavot, où on a trouvé des ovaires parfaitement développés à la place des étamines. Mais si la naissance de carpelles isolés peut sans trop de difficulté s'expliquer par une modification de la feuille, il n'en est pas de même pour des ovaires complets formés de plusieurs carpelles : ceci peut cependant se rencontrer quand on voit dans les étamines des organismes axillaires.

M. Endlicher adopte également la théorie qui considère les étamines à la manière des bourgeons qui se développent aux aisselles du calice. Il regarde les filets comme des pédicelles qui, à une certaine hauteur, produisent deux feuilles opposées et soudées par leur nervure médiane dans presque toute leur longueur ainsi qu'au filet, mais dont les bords se roulent vers le dehors et restent accolés jusqu'à ce que, à la parfaite maturité, elles s'ouvrent pour émettre le pollen. Lorsque le nombre des

étamines est double, il faut considérer la moitié d'entre elles comme nées à l'aisselle des pétales. Mais comme il résulterait de cette supposition que, dans les Corolliflores, les pétales représenteraient un verticille entre les feuilles calicinales et les étamines qui y appartiennent comme formation axillaire, M. Endlicher est porté à admettre que les pétales sont également des organismes axillaires, et à penser que dans le second et le troisième verticille floral, les feuilles avortent d'une manière absolue, et qu'il ne s'y forme que des bourgeons.

Cependant les observations précises de quelques fleurs monstrueuses publiées par M. Mohl ont fait voir qu'on ne saurait complétement admettre les théories de MM. Agardh et Endlicher; la transformation des anthères en carpelles dans le *Sempervivum tectorum* ayant démontré clairement que le connectif formait la côte foliaire du carpelle, et que la substance du carpelle y restait en même temps constamment si distincte du reste de l'anthère, qu'on ne saurait admettre la transformation des grains polliniques en ovules, comme De Candolle est porté à le croire. On ne peut davantage admettre, avec ce dernier auteur, la formation des anthères par l'enroulement des bords foliaires, car M. Mohl a trouvé les feuilles carpellaires d'un *Chamærops humilis* recouvertes extérieurement d'un bourrelet rempli de pollen. D'autres observateurs ont fait voir que, dans les formes transitoires des pétales en étamines sur des fleurs doubles du Rosier, du Pavot, du *Nigella damascena*, les loges antérieures et postérieures des anthères ne naissent pas opposées à la face supérieure ou inférieure sur les parties pétaloïdes, mais qu'elles se trouvent toutes deux sur la face supérieure de la partie pétaloïde, l'antérieure placée vers la ligne médiane, la postérieure, au contraire, plus vers le bord; cependant la formation étudiée sur le *Chamærops*, de même que d'autres observations, nous apprennent, comme M. Mohl l'a déjà indiqué, qu'il pouvait n'en pas toujours être ainsi. Si donc les pétales munis d'anthères dans les Roses, le Pavot, le *Nigella*, s'expliquent très bien par la théorie de M. Bischoff, elle n'est cependant pas applicable à la généralité des cas, puisque des sacs polliniques semblent aussi pouvoir se former sur la face dorsale des

feuilles. Les observations faites par M. Mohl sur le *Sempervivum tectorum* tendent fort bien à expliquer la théorie d'après laquelle les étamines sont des organismes axillaires, lorsqu'on considère l'anthère comme étant formée de deux feuilles opposées qui par leurs faces se trouvent parallèles aux feuilles calicinales, soudées par leurs bords et formant le pollen tantôt à la face intérieure, tantôt à l'extérieure. Cette manière de voir semble contredite par l'expérience, en ce que des organes axillaires à feuilles opposées se développent constamment de manière que leurs feuilles se trouvent décussées vis-à-vis de la feuille à l'aisselle de laquelle elles sont nées; cependant lorsqu'on admet que la paire de feuilles qui forme l'anthère n'est pas la première, mais bien la seconde, la première ayant avorté, cette difficulté se trouve aussi écartée, et on peut même faire valoir en faveur de cette opinion que la première paire de feuilles se développe parfois incomplétement, et qu'elle donne quelquefois, comme dans l'*Hypecoum*, naissance à des glandes placées sur les filets. Mais lors même que cette théorie n'offre rien qui implique contradiction, les observations qu'on a faites sur la transformation d'étamines en pétales font voir qu'ici ce n'est que le filet qui se transforme, et que l'anthère se trouve quelquefois attachée à ces pétales comme un organe étranger. Selon toute vraisemblance, nous devrons donc considérer les filets seuls comme des formations foliaires modifiées; et si, dans certains cas, il s'est formé des fleurs ou des ovaires à la place des étamines, nous pouvons l'expliquer par la circonstance que, dans certains cas, à la place où habituellement il naît des étamines, il peut se présenter aussi des organismes axillaires. M. Mohl, à la vérité, paraît porté à admettre que, dans les *Pinus*, les anthères naissent de feuilles; mais il est peu probable que cet organe se forme d'une manière essentiellement différente dans les divers genres de plantes. Cette opinion peut donc être considérée comme une simple hypothèse, jusqu'à ce que d'autres genres moins énigmatiques nous en aient donné la solution.

Les placentas sont regardés par quelques auteurs, avec M. R. Brown et De Candolle, comme formés par les seuls bords des feuilles carpellaires sur lesquels naissent les ovules, analogues,

par exemple, aux bourgeons du *Bryophyllum*, qui produit des rosettes foliaires sur le bord de ses feuilles. D'autres, au contraire, admettent avec M. Agardh qu'il faut y voir des organes axillaires qui se rapportent aux feuilles carpellaïres comme les étamines aux sépales et aux pétales; que les enveloppes des graines en sont les feuilles, et les embryons qu'elles contiennent de nouveaux bourgeons. D'autres encore n'y voient que de simples prolongemens de l'axe floral. Mais il semble qu'on doive partir d'autres principes lorsqu'on veut se rendre raison d'une manière plus satisfaisante des relations qui existent entre le style et le placenta d'un côté, et les feuilles carpellaïres de l'autre; nous reviendrons plus tard à cette question. La théorie de la métamorphose semble, en effet, expliquer aussi peu l'origine de ces organes que celle des anthères.

Cette théorie s'applique moins encore aux plantes Cryptogames, où, même dans les Mousses, si riches en feuilles, on ne saurait réduire les organes de la fructification à une simple formation foliaire. Il semble déjà, en général, peu rationnel de vouloir tout ramener à la formation foliaire, par la raison qu'il nous est permis d'espérer que l'analogie qui existe au sujet d'un si grand nombre de points entre les plantes et les animaux, ne manquera pas de se retrouver ici, et que nous ne pourrons faire dériver avec plus de raison tous les organes des végétaux, comme ceux des animaux, d'un seul organe, à moins que nous ne voulions descendre jusqu'à la cellule.

Nous avons parlé jusqu'ici de la métamorphose principalement, en tant qu'elle se manifeste dans la transformation des parties caulinaires en parties florales, et que sous quelques rapports, mais non sous celui de l'accroissement, elle peut se comparer à la métamorphose des insectes. Cependant beaucoup de naturalistes, en recherchant avec Goëthe, dans la formation des feuilles, l'origine de toutes les parties qui tendent à s'allonger, ont même été assez loin pour regarder la racine comme un organe provenant de la même source. Mais, déduction faite même des végétaux Cryptogames, on ne saurait évidemment soutenir avec Goëthe que, dans les Phanérogames, l'embryon, lors de son développement, se compose d'une feuille et d'une

racine, et que le premier nœud se forme toujours à la base des cotylédons. Généralement, il n'existe point encore de véritable racine au commencement de la germination; mais on sait que ce que plusieurs botanistes appellent encore maintenant, avec Gærtner, la radicule, doit être généralement regardé comme une tigelle qui se prolonge en une radicule Dans le *Nelumbium*, quoique les racines se forment même plus tard dans les aisselles des feuilles, on peut admettre cependant que, dans la plupart des Dicotylédonées, cette tigelle se forme par la soudure de deux pétioles, et que, dans les Monocotylédonées, elle appartient à la base de la gaîne cotylédonaire. En outre, le premier nœud ne se forme pas toujours à la base des cotylédons, mais assez souvent à la base des pétioles soudés ou distincts, et même, dans certaines Dicotylédonées, il appartient à un seul cotylédon, comme dans le *Bulbocapnos* et le *Bulbocastanum*, où le nœud se forme sur la racine elle-même; en sorte que, dans ces plantes, la plantule, pendant la première année, n'est formée que d'une seule feuille et d'un pétiole dont la partie inférieure engendre une racine où se forme le premier œil, qui ne donne naissance que l'année suivante à de nouvelles feuilles. On peut donc soutenir avec plus de droit que, dans les Phanérogames, la base repose sur la formation de gaînes foliaires et des pétioles munis souvent d'appendices foliacés, mais ne donnant pas toujours naissance immédiatement au premier nœud. Les articulations suivantes de la tige ressemblent plus ou moins aux premières; cependant on ne saurait regarder les nœuds qui y naissent comme appartenant uniquement à l'articulation superposée, puisque les organes de l'articulation précédente se réunissent à ceux de la suivante, de manière à mériter plus convenablement le nom de *nœuds d'union* (Verbindungsknoten). Les autres organes peuvent aussi être réduits à des feuilles et à des tiges modifiées. On attache en ce moment une grande importance à cette question, quoiqu'on y gagne fort peu, puisqu'on n'a pas reconnu nettement la cause de cette différence. C'est ainsi qu'on peut considérer les vrilles de la Vigne comme des rameaux de la tige amincis et ramifiés, munis de stipules et de feuilles imparfaites, rarement d'une feuille parfaitement développée; cependant elles se distinguent

des véritables rameaux axillaires, non-seulement par leur structure, mais particulièrement encore par leur position oppositifoliée et par leur fugacité, et, sous ce rapport, elles offrent de l'analogie avec les pédoncules plus ramifiés encore, ce qui les a fait considérer comme des pédoncules à fleurs avortées. On mériterait cependant bien mieux de la science, si on nous apprenait où naissent ces organismes modifiés, car ce n'est qu'alors que nous reconnaîtrions nettement leur valeur et la manière de les considérer.

Enfin, quant à l'opinion de ceux qui considèrent la racine comme un organe foliaire, il semble, à la vérité, qu'on puisse, pour les plantes phanérogames, établir en principe que la formation des feuilles précède toute formation de racines, et que celles-ci proviennent toujours de celles-là, lors même que ce phénomène se passe de très bonne heure. Mais ici il est tout aussi peu permis, comme en zoologie, de faire dériver tous les organes de celui qui s'est formé le premier. Or, si nous faisons abstraction de la première origine de la racine, il paraît peu conforme à la nature de la considérer comme un organe qui ne serait pas essentiellement différent de la tige, car lors même que, comme la tige, elle se compose de tissu cellulaire et de vaisseaux, elle se distingue déjà parce qu'elle manque de la couche cellulaire extérieure, qu'elle ne porte point d'appendices foliacés, qu'elle s'accroît dans une direction opposée, et qu'elle remplit des fonctions absolument différentes. Il faut du reste reconnaître que la racine, dans sa structure, diffère si peu de la tige, qu'il suffit que beaucoup de tiges déposent la couche extérieure du tissu cellulaire pour se changer en racines. Ceux donc qui soutiennent que toutes les différences indiquées entre la racine et la feuille ne suffisent pas pour regarder la première comme un organe essentiellement différent, ne voudront pas qu'on discute avec eux, à savoir si dans les plantes, et particulièrement dans les fleurs, il existe encore d'autres organes que ceux qui doivent leur origine à la formation foliaire. Car si la tige se compose de pétioles soudés, et que, par l'éloignement de la couche cellulaire extérieure, elle puisse se changer en racine, cette dernière peut être également considérée comme un organe formé de pé-

tioles décortiqués, si l'on ne tient compte que de la structure; mais si au contraire on considère son accroissement, son enveloppe et ses fonctions, elle ne saurait être considérée que comme un organe distinct.

Il résulte de tout ce qui précède, que cette question ne peut être résolue avant qu'on ne soit tombé d'accord sur l'extension que l'on peut accorder à la formation foliaire; encore en résulte-t-il que ce sont là des discussions assez oiseuses, et qu'il serait bien plus important pour le naturaliste philosophe de rechercher les conditions sous lesquelles se forme tel ou tel organe, que d'examiner dans quelle relation il se trouve avec la formation foliaire, les modifications de cette dernière devant, dans tous les cas, être soumises à des conditions particulières.

Si nous appliquons ces principes aux parties florales, il nous resterait à examiner sous quelles conditions la fleur ainsi que ses diverses parties prennent en général naissance. Mais le temps n'est pas encore venu d'exposer dans leur entier ces conditions; quelques-unes d'entre elles cependant ne paraissent pas être fort éloignées pour faire dès à présent considérer la fleur sous un autre point de vue : je ne parlerai ici que de l'une des plus importantes, et je réserverai les autres pour une autre occasion, car elles reposent sur des principes que je ne puis convenablement exposer ici.

Nous avons vu que les principales difficultés, quant au dévoilement des parties florales, résident dans les anthères et les placentas. Mais ces dernières pourraient s'écarter en partie par l'examen des relations de polarité qui existent entre les étamines et le pistil. Il est, en effet, généralement reconnu que la cause qui, lors de la germination, dirige la racine vers le bas et la tige vers le haut, réside dans la polarité de ces parties, et que l'embryon est à considérer comme une plantule à deux pôles opposés. Mais il y a encore un autre fait qu'on ne saurait expliquer sans admettre de polarités diverses : c'est l'acte de la fécondation, à la suite duquel il nous est permis de conclure que la polarité des étamines est l'opposée de celle du pistil. Or, tous les phénomènes s'accordent à prouver que cette dernière répond à celle de la racine, tandis que la première répond à celle de la

tige. En effet, nous ne trouvons dans aucun autre organe de la fleur une tendance à se diriger vers le sol et à pénétrer dans la terre comme une racine: beaucoup de Légumineuses nous en fournissent principalement la preuve. Bien des pistils, par exemple ceux des Euphorbes, dès leur premier développement, s'inclinent ainsi que leur stigmate, et conservent cette position jusqu'à la maturité de la graine, où, probablement par suite d'une polarité cessante ou changée, ils se dirigent lentement vers le haut. Plus souvent encore, on observe des feuilles pendantes; mais on doit moins rechercher la cause de cette position dans la faiblesse des supports que dans la polarité du pistil, parce qu'ils se dressent en partie après la maturation des graines, bien qu'ils soient alors devenus plus pesans. Mais si les pistils peuvent de la sorte se comparer à la racine, on ne saurait considérer le placenta comme un prolongement de l'axe caulinaire, et on doit y voir des axes particuliers dont la polarité s'est trouvée intervertie. C'est par cette raison aussi que le pistil s'accroît en sens inverse des étamines. Dans ces dernières, en effet, c'est l'anthère qui paraît la première, et le filet ne se forme que plus tard, par suite d'une contraction qui s'opère au-dessous de l'anthère, et qui se prolonge plus ou moins. Dans le pistil, au contraire, c'est l'ovaire qui se montre le premier; son sommet ne se prolonge que plus tard en un style qui, par suite de son développement, laisse percer le stigmate à son extrémité, comme la coléorrhize à l'égard de la racine. D'après cette manière de voir, les cordons ombilicaux sont les rameaux des axes renversés auxquels les ovules offrent la même relation que les bourgeons sur la tige. Les membranes qui se développent plus tard, la primine et la secondine, peuvent se comparer à des formations foliaires; et si, d'une manière en apparence insolite, la secondine se forme avant la primine, on ne doit probablement en rechercher la cause que dans les relations polaires inverses. Mais toujours, à cause de ces dernières, l'embryon qui se développe vient se placer de manière que son rostre se dirige vers l'embouchure de la secondine et de la primine. Qu'on n'objecte pas ici qu'on a vu naître des feuilles, voire même des pousses feuillées, à la place des ovules; car ceci, sans doute,

ne se fait qu'alors que la polarité s'intervertit pour devenir polarité caulinaire. Cette observation démontre, au contraire, l'erreur de ceux qui concluent de l'identité des organes par ceux qui naissent à la même place.

Cette diversité de polarité dans les placentas et dans la partie inférieure du style, paraît aussi rendre compte de la production de la fleur à l'extrémité des pousses; car l'axe principal, autant que les axes accessoires de la plante qui s'accroît en hauteur, ne peuvent former de nouvelles pousses qu'avec le pôle caulinaire. Lorsque ce dernier devient pôle radiculaire, non-seulement il ne s'opérera plus de prolongement dans leurs rameaux, mais, au contraire, tout va se concentrer, et, par suite de cette concentration dans le développement, la fleur viendra à naître, là où la tigelle se subdivise de nouveau comme un axe. Il pourrait sembler, à la vérité, que de cette manière il ne saurait se former que des fleurs femelles et des hermaphrodites, et que, de la sorte, les fleurs mâles qui terminent l'accroissement ne se trouveraient pas expliquées; mais lorsqu'on considère que, dans la plupart des fleurs mâles, il existe un rudiment de pistil, dont nous devons rechercher la cause dans la polarité radiculaire trop faible ou sur le point de s'intervertir, on est autorisé à considérer le pistil de ces fleurs comme la cause de l'arrêt d'accroissement. Lorsque la polarité radiculaire rétrograde fortement dès le principe, le pistil s'en développe d'autant moins, et on peut admettre qu'il existe un point où ce développement se trouve réduit à zéro. Dès qu'à l'extrémité de la tige ou de ses rameaux, la polarité vient à changer, on voit que les premières dispositions de la fleur, qui sont accompagnées de changemens dans l'accroissement, dépendent généralement des rapports polaires changés : en effet, les spirales de la tige se rapprochent davantage et forment souvent de véritables verticilles. Dans le premier cas, c'est le quinconce qui se forme principalement; dans le second, les parties florales d'un verticille affectent une disposition relativement égale entre elles. Il existe à la vérité des cas où l'axe floral peut se prolonger, et ce cas se rencontre dans la prolification des fleurs.

L'importance de la doctrine « *flos est plantarum terminus* »

nous est démontrée par les Fougères. Leurs frondes sont considérées par beaucoup de botanistes, et en dernier lieu encore par M. A. de Saint-Hilaire, comme des feuilles, parce que, non-seulement elles leur ressemblent par la forme, mais particulièrement encore par le sillon qui traverse la partie supérieure, et parce qu'en outre elles offrent un stipe essentiellement distinct des frondes. Mais les fruits ne sauraient jamais se trouver sur les feuilles, parce qu'il ne s'y forme pas d'axe; et là où le cas semble se rencontrer, comme dans les *Ruscus*, les *Xylophylla*, on sait que c'est une simple apparence. Les stipes de Fougères sont donc de vraies tiges, avec les ramifications desquelles la substance de la feuille se trouve confondue; de sorte qu'on peut se représenter une fronde à-peu-près comme un Lycopode à feuilles distiques soudées entre elles. Le sillon que présente le stipe des Fougères paraît déterminé particulièrement par son développement spiral. On ne saurait trouver étonnant qu'outre des tiges, semblables aux feuilles ou aux frondes, il puisse exister encore un autre tronc, puisque les *Xylophylla* offrent le même phénomène.

S'il semble donc que, dans l'interprétation de la fleur, il y ait à résoudre encore des questions plus importantes que celles qui résultent de la composition de leurs parties au moyen des feuilles, nous ne rejetterons pas entièrement pour cela la doctrine de la métamorphose, qui cependant pourrait se réduire aux points suivans :

1. La formation des fleurs repose particulièrement sur une modification des tiges et des feuilles; l'analogie entre les feuilles caulinaires et les parties florales est également admissible, quoiqu'on puisse se former au sujet des unes et des autres des opinions diverses, soit en considérant chaque verticille comme composé de plusieurs feuilles, soit comme formé du dédoublement d'une seule.

2. Il n'est pas rare de trouver aux feuilles calicinales une extrême ressemblance avec les feuilles caulinaires et leurs diverses parties; mais on ne peut avoir la prétention d'indiquer pour chaque calice isolé la manière dont il se serait formé de limbes foliaires, de pétioles, de gaînes ou de stipules; les plantes

aphylles munies de fleurs complètes, prouvant suffisamment qu'elles peuvent se développer sans la présence des feuilles caulinaires, et sans que la tige ait une grande part à leur formation.

3. Nous ne connaissons pas d'une manière suffisante les conditions nécessaires à la formation des calices, et moins encore celles qui régissent la formation des corolles. Du reste, les pétales peuvent également être considérés comme des feuilles caulinaires modifiées. La recherche des causes qui déterminent ces modifications doit faire le sujet principal des études du naturaliste; car moins il a de connaissances à cet égard, et moins il peut s'attendre à donner une explication satisfaisante de cette transformation.

4. Les filets et les connectifs des étamines semblent seuls appartenir à des feuilles modifiées, et leur formation paraît bien analogue à celle des pétales. On ignore les relations des anthères avec la formation foliaire, si toutefois elles y appartiennent; aucune explication satisfaisante sur leur origine n'ayant encore été donnée.

5. Les parties extérieures des ovaires peuvent également dépendre d'une modification des feuilles; les placenta, au contraire, avec leurs ovules et la partie intérieure du style avec laquelle ils se continuent, ne peuvent s'expliquer que par le renversement de la polarité; c'est dans cette dernière explication qu'il faut rechercher la cause de la terminaison de la fleur à chacune des pousses.

6. Il est douteux que l'on considère à bon droit la racine comme des pétioles décortiqués; d'abord on ne gagne rien à cette théorie, et plusieurs propriétés des racines s'opposent fortement à cette hypothèse.

Bien qu'on puisse dire beaucoup encore en faveur de la doctrine sur la métamorphose, on ne saurait admettre que c'est à elle surtout qu'il faut attribuer une connaissance plus exacte de l'organisation florale des diverses familles de plantes. On peut, sans s'aider de cette théorie, établir celle de l'organisation générale des plantes et de leurs fleurs, et par suite de la comparaison de l'organisation des familles et des genres, on peut, sans rien

connaître de la métamorphose, supposer qu'au point où l'on voit habituellement des étamines, il peut se présenter des conditions sous lesquelles naîtront des pétales et des ovaires. Sans elle encore on peut démontrer l'origine des diverses modifications de la structure générale des fleurs par suite de soudure, de dédoublement, de multiplication, d'avortement et de développement retardé. La morphologie comparée est donc plutôt un besoin pour la botanique systématique que la doctrine de la métamorphose. Cette opinion paraît d'autant plus vraie, que la métamorphose ne s'applique qu'à un très petit nombre des plantes *cryptogames*.

Le mode d'explication qu'on adopte en ce moment pour l'organisation florale des divers genres offre un côté faible surtout, en ce qu'il est trop incertain; la même organisation florale permettant fréquemment des interprétations diverses. C'est ainsi qu'on peut à peine douter que, dans les *Fumaria*, les six étamines anthérifères proviennent de ce que deux des six étamines, qu'exige l'organisation florale en général, se sont dédoublées. Cette explication est si simple que déjà, en 1800, je l'ai donnée dans la Flore d'Erfurt, et c'est à tort que M. A. de Saint-Hilaire s'en attribue la priorité, puisqu'il n'en a parlé que trente ans plus tard. Lorsqu'au contraire on explique aujourd'hui la présence d'un nombre considérable d'étamines, uniquement par un dédoublement des pétales, dont l'intérieur se serait changé en une étamine, et que, dans certaines fleurs, on admet l'absence du verticille staminal intérieur, on avance seulement une hypothèse, car l'avortement permet également d'en donner une explication satisfaisante.

Il serait donc à désirer que nous eussions un *criterium* au moyen duquel on pût reconnaître, dans chacun des cas où on peut proposer plusieurs interprétations, laquelle de ces interprétations est la véritable : il ne semble en exister que deux, qui encore, dans certains cas, sont insuffisantes. L'une consiste à examiner la structure de l'organe lors de sa naissance et de son premier développement; l'autre à tenir compte de l'affinité naturelle avec d'autres genres et d'autres familles, ainsi que de leur structure générale. Là où ces deux

moyens ne fournissent pas de résultats certains, il reste ordinairement des doutes sur l'interprétation à donner. Si, dans son application, le premier moyen offre plus de difficulté, il offre aussi des résultats beaucoup plus sûrs; dans certains cas cependant, il en fournit de fort peu concluans. C'est ainsi, par exemple, qu'à cette époque, on a presque entièrement renoncé à la distinction des ovaires supérieurs et des ovaires inférieurs, en considérant ces derniers comme nés de soudure; mais si l'on voulait admettre que, dans ce cas, l'ovaire devait dans le principe être libre, on se tromperait beaucoup, et la même difficulté se présente assez souvent, lorsqu'on cherche à expliquer un organe par la soudure, le dédoublement ou l'avortement. L'affinité naturelle semble, en général, offrir des résultats plus certains : c'est ainsi, par exemple, qu'on a proposé diverses interprétations pour l'organe auquel Linné a donné dans les *Allium* le nom de *nectaire*. On l'expliquera avec plus de vérité au moyen de la famille voisine des Graminées, où l'on reconnaît un organe analogue dans la valve florale inférieure de Linné. C'est pourquoi M. Kunth dit avec beaucoup de vérité de cette partie : « Paleæ superioris Graminum comparanda ». Il n'est pas nécessaire de donner ici une explication plus détaillée. Qu'on pense de la métamorphose ce qu'on voudra; qu'on considère la paillette comme composée d'une ou de deux pièces, chacun saura comment il devra interpréter cet organe; mais il est contraire à toutes les idées reçues de prétendre, comme M. A. de Saint-Hilaire, que la couronne des Narcisses est une seconde corolle, par la raison que, dans certaines espèces de ce genre, cette partie se termine en six lobes, qui alternent avec les pétales de Linné (nom qu'il croit devoir conserver), ainsi qu'avec les étamines. En effet, on ne trouve aucune Monocotylédonée à laquelle on puisse avec raison accorder un second périgone hexaphylle, et cette circonstance militerait déjà contre l'explication proposée, lors même qu'une autre interprétation ne serait pas beaucoup plus naturelle. Cette couronne, en effet, n'est autre chose que le prolongement du tube staminal; les filets, de même que dans un genre voisin, le *Pancratium*, s'amincissent en forme de pétales, en se prolongeant en deux ou trois

lobes, dont les deux latéraux se soudent aux lobes adjacens et forment six lobes alternes avec les divisions du périgone. Dans le *Narcissus poeticus*, où le tube staminal est court et souvent à douze lobes peu distincts, chaque étamine devra être considérée comme trilobée.

Comme il n'entre pas dans mes vues d'examiner ici à fond l'organisation irrégulière des fleurs, je m'arrête et je passe aux questions proposées sur la structure des fleurs des Crucifères et de la capsule des Mousses, qui pour le moment semblent offrir le plus d'intérêt.

Je me suis déjà expliqué dans le *Flora* de 1839, n. 9, sur la structure des fleurs des Crucifères, et je maintiens les points principaux que j'ai établis à ce sujet. Ce n'est, du reste, que sur les étamines et sur les carpelles, qu'il peut y avoir des opinions divergentes, et, tant qu'une fleur construite d'une manière insolite ne viendra pas nous fournir des explications, celles-ci resteront toujours plus ou moins imparfaites. Quant aux étamines, il est peu douteux qu'on doive admettre deux verticilles possédant une tendance à se développer régulièrement. Le verticille extérieur se compose de quatre étamines isolées, l'intérieur de huit rapprochées par paires; mais comme le verticille extérieur, ainsi que l'intérieur, se trouve opposé aux sépales, il est permis d'admettre l'avortement d'un certain nombre d'étamines qui, en supposant leur développement, se seraient opposées aux pétales. En effet, les glandes placées à côté des étamines les plus courtes sont disposées de manière qu'on pourrait les considérer comme les restes d'un verticille moyen avorté. Il existe, en outre, dans les Crucifères, des glandes et des organes accessoires si nombreux, et qui offrent une position et une organisation si différentes qu'ils obscurcissent plutôt qu'ils n'éclaircissent la théorie, et que, dans tous les cas, ils font pressentir qu'il existe dans cette famille une tendance à la formation d'un nombre d'étamines encore plus grand, comme dans les Capparidées.

Quant à la véritable structure de l'ovaire des Crucifères, on devra admettre, sans doute, qu'il se compose de quatre pièces, dont deux avortent régulièrement. Un ovaire complétement développé, se trouve divisé en quatre loges par des cloisons qui se croisent,

et les placenta y descendent sur les deux côtés des bords des cloisons; mais l'origine de ces cloisons peut donner lieu à des interprétations fort différentes. Il en est une très facile, qui consisterait à y voir des continuations des feuilles carpellaires, dont les adjacentes se seraient réunies dans chaque cloison. Cette théorie pourrait déplaire à beaucoup de botanistes, parce qu'alors les placenta ne viendraient pas, comme habituellement, se placer sur les bords des feuilles carpellaires, et qu'il faudrait admettre que leur déhiscence n'a lieu ni sur leur bord, ni sur leur nervure médiane; car il est impossible d'y voir avec M. Lindley un *dissepimentum spurium* partant des placenta, par la raison qu'il n'est pas rare de voir une nervure parcourir la ligne médiane de la cloison. Quant aux placenta, je rappelle ce que j'ai dit plus haut en thèse générale.

Il est bien plus difficile de dire quelque chose de satisfaisant sur la capsule des Mousses. Dans son premier âge, elle ressemble extrêmement à un pistil, et lors même que ces organismes pistilloïdes ne sauraient être aussi susceptibles de se féconder que les pistils des Phanérogames, nous pouvons néanmoins admettre avec beaucoup de probabilité qu'il existe entre les organes mâles et femelles des Mousses une différence polaire analogue à celle que présentent les Phanérogames. Nous pouvons donc comparer la partie analogue à un style dans les pistils des Mousses, au style des Phanérogames, et ceci avec d'autant plus de raison que, non-seulement dans sa forme, mais aussi dans le mode de son développement et de son accroissement, il s'accorde avec ce dernier; on y remarque cependant cette différence qu'il ne se compose que d'une seule rangée de cellules formant un tube creux, en sorte qu'il y manque un conducteur de la fécondation aussi bien qu'un véritable stigmate, et que la fécondation ne saurait s'y opérer de la même manière que dans les Phanérogames. Ce que nous appelons donc un style dans les Mousses ressemble seulement au tissu cellulaire extérieur du style des Phanérogames, que nous avons comparé à la coléorrhize; et en effet, cette comparaison, sous d'autres rapports aussi, semble pouvoir assez convenir aux Mousses, car, toute la couche simple de cellules, qui de l'organe pistillaire se con-

tinue sur l'organe de la fructification, se sépare d'avec la partie inférieure, et se trouve généralement soulevé comme la coiffe, tandis qu'il n'en reste qu'une petite partie sous la forme de la vaginule dès que la soie s'allonge. La ressemblance que présente la coiffe des Mousses avec la coléorrhize des *Lemna* et celle d'autres plantes est si évidente, que déjà plusieurs naturalistes ont comparé ces organes; c'est L. C. Richard surtout qui a traité cette question en détail. Mais si la coiffe des Mousses n'est pas un organe analogue aux feuilles, il est difficile d'admettre que les autres couches du tissu cellulaire qui composent le sporange des Mousses, puissent être regardés comme autant de couches *foliaires*, ainsi que quelques botanistes le soutiennent. Cette opinion paraît confirmée par la division en quatre ou en un plus grand nombre de dents, et en deux à huit pièces dans les Hépatiques voisines; mais lorsqu'on considère, d'un autre côté, que les fruits des Mousses offrent dans leur organisation et leur développement une grande analogie avec les anthères, sur la nature foliaire desquelles nous avons des doutes fondés, bien qu'elles s'ouvrent aussi de diverses manières, on doit hésiter à comparer aux feuilles les parties du sporange des Mousses, d'autant plus que personne n'a encore observé leur transformation en feuilles. Si, du reste, nous attribuons en général au pistil des Mousses une polarité radiculaire, ceci ne peut strictement regarder que ses parties intérieures, et cette hypothèse ne saurait s'étendre à la coiffe et à la partie styloïde avec laquelle elle se continue, puisqu'elles ressemblent à la coléorrhize; il est même peu probable que la première couche cellulaire de la capsule puisse rentrer dans ce système.

NOVA quædam proponit GENERA in LEGUMINOSARUM classe

L.-R. TULASNE, Bot. in Mus. Par. adjut.

[*Tab. 3 (II, III, IV) adject.*]

DALBERGIEÆ.

ANCYLOCALYX † (1).

(Tab. II.)

Calyx gamophyllus, tubulosus, apice adunco 5-dentatus; dentibus acutis, æstivatione *valvatis* aut vix ac ne vix marginibus imbricatis, inferioribus *subæqualibus*, posticis 2 multò latioribus aduncis. Corolla papilionacea imo calycis tubo, disco vestito, cum staminibus inserta; vexillum obovatum, integrum, basi nudum; alæ petalaque carinæ libera, sub consimilia et æquilonga, obovata, integra, obtusè auriculata, unguiculata, unguiculis liberis latis. Stamina 10 monadelpha; filamentis in vaginam supernè è basi fissam, subrectam, coalitis, 5 alternatim minoribus; antheris elliptico-rotundis bilobis, introrsis, longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium ovato-lineare, sessile, 1-loculare, pluriovulatum; ovulis 5-6, anatropis, funiculo subnullo. Stylus rectus, glaber, brevis; stigmate apicali, minuto. Legumen coriaceum, oblongum, rectum, compressum, exalatum, læve, indehiscens (?), mucrone recurvo terminatum.

Genus *Amphimenio* Knth. ut videtur affine, sed calyce fructuque omninò diversum.

Species unica brasiliensis :

(1) ἀγκύλος aduncus; κάλυξ calyx, alabastrus.

1. *A. acuminata* †. — Arbor foliis simpliciter impari-pinnatis; foliolis 9-11, alternis, estipellatis, oblongis ovatove oblongis, longè angustèque acuminatis, basi rotundatis, glaberrimis; floribus racemosis; racemis brevibus, densifloris, arcuatim demissis. — Para. — (Herb. Mus. Par. ex herb. Lusit.)

NEUROSCAPHA † (1).

Calyx campanulatus, subcyathiformis, brevissimè 5-dentatus aut subinteger, 2-bracteolatus. Vexillum orbiculatum, emarginatum, basi minutè 2-appendiculatum nec callosum; alæ carinæ æquales et vix adhærentes, subobovatæ, obtusæ, molliter curvatæ; carinæ erostris, obtusæ, petala alis conformia; unguiculis cunctis liberis, vexillari intùs hispidulo. Stamina 10 *medio* monadelpha, cum petalis fundo calycis inserta; filamentorum vagina recta, basi tantùm brevèque aperta, filamento vexillari hìc libero, apice cum cæteris sursùm incurvato; antheris ovatis, acutis, dorso inferiore affixis, 2-lobis, anticis; lobis connectivo integro impositis, longitudinaliter rimosis. Discus vaginans nullus. Ovarium lineare, deorsùm sterile et attenuatum, 1-loculare, pluri-ovulatum; ovulis reniformi-elongatis, medio appensis, subanatropis. Stylus glaber, abruptè incurvatus; stigmate capitato, apicali. Legumen lignosum, indehiscens, 1-2-spermum, utrinquè attenuatum, rectum, sutura carinali tenui, incurvata, vexillari recta, incrassata marginibusque ampliatis, elevatis subcyathiformi. Semina oblongo-reniformia, compressa; testa crustacea; hilo medio, marginali, elliptico; cotyledonibus crassis, quarum commissuræ caudicula incurvata hilo proxima incumbit.

Arbores foliis simpliciter imparipinnatis, foliolis estipellatis, epunctatis; floribus pedicellatis, binis in pedunculo brevissimo et racemosis.

Genus *Sphinctolobio* Vog. et *Lonchocarpo* H. B. K. affine, ab utroque vexilli appendiculis et leguminis structura discrepans.

Species tres brasilianæ, mea sententia, hujus generis :

1. *N. Guilleminiana* †. — Ramulis glabris; foliis 3-4-jugis; foliolis ellipticis, obtusis vel obtusè brevissimèque acuminatis, basi sæpiùs rotundatis, sub-

(1) Νεῦρον nervum, sutura; σκαφή cymba.

tùs sparsè piligeris; racemis glabris; calyce intùs nigro punctulato. — *Rio de Janeiro.* — (Guillem. Herb. n. 241 et 828).

2. *N. Martiana* †. — Ramulis glabris; foliolis obovato-sublanceolatis, brevè acuminatis, subglabris; calyce impunctato; vexillo extùs copiosè sericeo. — Brasilia. — (Mart. Herb. Fl. Bras. n. 1159 sub nom. *Dalbergia*, abs descript.)

3. *N. pubigera* †. — Ramulis paniculisque pallidè rufo-tomentosis; foliolis obovato-lanceolatis vel subellipticis, obtusis aut obtusè acuminatis, subtùs pubescentibus. — *Minas Geraës.* — (Claussen).

SOPHOREÆ.

Dibrachion † (1).

Calyx tubulosus, obovatus, incurvus, 5-dentatus; dentibus mediocribus, æquilongis, æstivatione valvatis, superioribus 2 latioribus, curvilateris; tubo usque ad medium disco oblinito. Corolla subpapilionacea disci coronæ inserta, præfloratione vexillari. Vexillum supernè oblongum, angustum, obtusum, integrum, medio ampliatum quasi 2-brachiatum, minutè plicato-appendiculatum nec callosum, in unguem crassum desinens. Alæ petalaque inferiora conformia subæqualia, vexillo longiora, admodum inter se libera, obovato-rotundata, obtusa, integra, unguiculis longis fulcrata: Stamina 10 libera, cum petalis inserta, iisdem opposita dimidiò minora, cunctis fertilibus inclusis; antheris ellipticis, anticis, longitrorsùm 2-rimosis. Ovarium breve, lineare, in stipitem brevem angustatum, obliquè fundo calycis insidens, 1-loculare, 5-6-ovulatum. Stylus filiformis, sursùm incurvatus; stigmate apicali vix distincto. Ovula anatropa, transversa, elliptica.

Arbores foliis distichis abruptè vel impari simpliciter pinnatis; foliolis alternis, estipellatis; floribus paniculatis.

Genus *Diplotropidi* Benth. et *Bowdichiæ* H. B. K. affine, ab illa calycis forma, et ab utraque filamentis 5 cæteris multò minoribus præsertimque singulari vexilli structura recedit.

Duas mihi contigit observare species :

(1) Nomen è δις et βραχίων compositum.

1. *D. brasiliensis* †. — Ramis teretibus glabris; foliolis 9-11, oblongis, integerrimis, obtusè brevèque acuminatis, basi rotundatis vel subacutis, sæpiùs inæquilateris; paniculis ferrugineis. — Brasilia. — (Herb. Mus. Par. ex Herb. Ulyssip.)

2. *D. guianensis* †. — Ramulis farinosis; foliolis 6-8, ovato-ellipticis, obtusis vel subretusis, coriaceis, glabris; alis carinæ petala sensim exceedentibus; ovario subsessili. — Guiana gallica.—(Leblond, 1792. —Herb. Deless.)

CÆSALPINIEÆ.

Diptychandra † (1).

Calyx obovatus, gamophyllus; divisuris ellipticis, concavis, æqualibus, æstivatione ritu quincunciali imbricatis, sub anthesi reflexis; tubo minore, angusto, longiusculè deorsùm attenuato, intùs disco crasso vestito. Petala quinque obovata, æqualia, sepalis alterna, disco summo sessilia, antè explicationem sepalorum instar imbricata (petalo postico et ex anticis uno externis). Stamina 10 fertilia, cum petalis insérta, 5 iisdem opposita interiora et paullò minora, totidem alterna; filamentis liberis, tomentosis, erectis, in alabastro extrorsùm 2-plicatis; antheris ellipticis, 2-lobis, dorso inferiore affixis, lobis infrà distinctis, anticè longitrorsùmque rimosis. Ovarium oblongum, tomentosum, longè stipitatum (stipite libero), 1-loculare, 4-6-ovulatum; ovulis sub 4-quetris, transversis, anatropis. Stylus tandem subrectus stigmaque apicale, vix incrassatum, glabra.

Frutices brasiliani foliis simpliciter abruptè pinnatis; foliolis estipellatis, interdùm punctato-glandulosis; floribus racemosis, longè pedicellatis; calycibus ebracteolatis.

Duæ occurrunt species:

1. *D. aurantiaca* †. — *Leptolobium aurantiacum* Mart. Herb. Fl. Bras. n. 1149. —Foliis 4-6-jugis; foliolis ovato-ellipticove oblongis, obtusatis, emarginatis, parcè pellucido-punctatis. — Brasilia (*Cujaba*).

2. *D. epunctata* †. — Foliis 2-3-jugis; foliolis ovatis ovatovè ellipticis, brevissimè acuminatis, inpunctatis. — Bahia. — (Blanch. Herb. n. 2784).

(1) Nomen à græcis vocibus δις, πτυχὴ et ἀνὴρ desumptum, peculiarem filamentorum æstivationem indicat.

Pterogyne † (1).

Calyx pentaphyllus, patulus; sepalis lineari-oblongis, obtusis, concavis, æqualibus, basi brevissimè disci ope conniventibus, præfloratione imbricatis. Petala tot quot sepala, iisdem conformia, alterna longioraque, disci sub margine inserta, in alabastro imbricata, flore aperto patentia. Stamina 10 fertilia, cum petalis 2-seriatim inserta; filamentis liberis, subæqualibus, basi compressis, hirtis; antheris rotundatis, glabris, dorso medio affixis, 2-lobis, introrsùm 2-rimosis. Discus planus stamina inter et ovarium expansus. Ovarium ellipticum, stipitatum, hirtum, 1-loculare, 1-ovulatum, sutura ventrali latè alata. Stylus rectus, liber, crassus, apice rectè truncatus; *stigmate* tenui, peltato, integro, imperforato. Ovulum sub 3-*quetrum*, obliquè brevissimèque appensum.

Genus floris structura *Hæmatoxylo* L. et *Pterolobio* R. Br. (*Quartinia* A. Rich.) affine, pistilli verò ab utroque diversum.

Species unica obvia :

1. *P. nitens* †. — Arbor (vel arbuscula?) foliis abruptè *simpliciterque* pinnatis; foliolis 10-14', suboppositis alternisve, *elliptico-oblongis*, coriaceis, glabris, nitentibus; floribus racemosis, *minimis*, *densissimis*; racemis brevibus, tomentosis, antè explicationem amenta mentientibus. — *Bahia* et *Piauhy* Brasiliæ. — (Blanch. Herb. n. 3262; Gardn. Herb. n. 1939).

Cenostigma † (2).

(Tab. III.)

Calyx gamosepalus; foliolis patentibus, oblongis, acutis, concavis, quatuor superioribus subæqualibus quorum æstivatione 3 intermediis, reliquo (e supremis uno alterove) planè obtecto; inferiore verò longiore, cymbæformi, cætera partim excipiente; cunctis basi in tubum latum, brevem, patulum, disco intùs oblinitum, coalitis. Corolla subregularis, pentapetala, disci coronæ inserta; petalis antè explicationem quincun-

(1) Πτερὸν et γυνὴ, pistillus alatus.

(2) Στίγμα κενὸν, stigma vacuum.

ciali modo (carinali) imbricatis; quatuor inferioribus subconformibus, oblongis, obovatis, acutis, brevissimè unguiculatis, quinto supremo, vexilliformi, obovato, sublanceolato, acuto, medio sulcato-plicato, posticè reflexo, in unguem longum, crassum, nudum desinente, petalis reliquis paulò minore. Stamina 10 cum petalis inserta, 2-serialia, cuncta fertilia; filamentis liberis, lanuginosis, rectis (etiam in alabastro), è basi lata sursùm attenuatis, subæqualibus; antheris oblongis, obtusis, dorso affixis, 2-lobis, lobis deorsùm ad insertionem usque liberis, approximatis, anticè rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium subsessile, lineari-oblongum, tomentosum, 1-*loculare*, 3-4-ovulatum; ovulis oblongis, semi-anatropis. Stylus rectus, stamina æquans, apice tumidus, inanis, ore stigmatico circulari, fimbriato, apertus.

Arbores glanduloso-pilosæ, pilis stellatis et simplicibus; gemmis nudis, acutis; foliis stipulatis, simpliciter imparique pinnatis, plurijugis; foliolis estipellatis; floribus laxè racemosis; alabastris oblongis acutis.

Genus *Cæsalpiniæ* maximè proximum nec, legumine ignoto, nisi gemmæ et alabastri forma, foliisque simpliciter pinnatis distinctum.

Tres illi ut videtur brasilianæ species referendæ :

1. *C. macrophyllum* †. — Foliis 3-4-jugis; foliolis ovatis ovatove oblongis, brevè acuminatis; racemis laxis. — *Mato Grosso* Brasiliæ. — (Gaudichaud, Herb. Imp. Bras. n. 213.)
2. *C. angustifolium* †. — Foliis 3-4-jugis; foliolis angustis, ovato-oblongis, apice obtusato mucronatis, basi rotundatis; racemis pyramidatis, terminalibus. — Bahia. — (Blanch. Herb. n. 2798 et 3144.)
3. *C. Gardnerianum* †. — Foliis 2-3-jugis; foliolis ovato-ellipticove oblongis, obtusis, brevè mucronatis; sepalo inferiore margine serrato. — *Piauhy.* — (Gardn. Herb. n. 2523.)

TRISCHIDIUM † (1).

(Tab. IV.)

Calyx ovatus vel ellipsoideus, utrinquè attenuatus, primùm

(1) Nomen à τρεῖς et σχίδιον (fragmentum) derivatum, ob calycem tripartitò scissum.

sacciformis, integer, demùm subregulariter in lacinias 3 (rariùs 2) lineari-lanceolatas disruptus; laciniis extrorsùm revolutis, basi in tubum brevissimum angustissimumque coalitis, tandem deciduis. Petalum unicum, obovato-rotundatum, amplum, longè unguiculatum, imo calyci insertum ejusque laciniis superioribus alternum. Stamina 22-24, 2-serialia, perigyna, infernè monadelpha, filamentis teretibus tubo calycino insimul adhærentibus, ultra liberis; antheris linearibus, basi affixis, 2-lobis, introrsùm 2-rimosis, tenuibus, effoetis spiraliter contortis. Ovarium compressum, latum, stipitatum, 1-loculare, 12-ovulatum, sutura fertili petalo opposita; ovulis ovatis, anatropis, pressis, duplici serie ordinatis. Stylus longus, stigmate apicali, tenui, peltato, integro. Legumen cylindrico-oblongum, membranaceo-lignosum, siccum, exalatum, 1-loculare, 2-valve, planè dehiscens, mucronatum. Semina.....

Genus *Allaniæ* Benth. et *Cordylæ* Lour. (*Calycandra* A. Rich.) evidenter affine, sed ab utraque notis indicatis abundè diversum.

Species adest unica brasiliensis:

1. *T. vestitum* †. — Arbor vel arbuscula foliis alternis, simpliciter imparipinnatis; foliolis 4-7, alternis, estipellatis, ovato-lanceolatis, utrinquè obtusè attenuatis, tomentosis; floribus racemosis; racemis brevibus, pauciforis. — Bahia. — (*Blanch. Herb. n. 2774.*)

PHYLLOCARPUS †. — *Phyllocarpus* Ried. msc. in Herb. Mus. Par. — non Endl. Gen. Supp. II, p. 97, n. 6720.

Calyx tetraphyllus; sepalis coriaceis, liberis, ellipticis, obtusis, concavis, æqualibus, æstivatione imbricatis. Petala 3, obovata, integra, obtusa, receptaculo inserta, altero superiore, sepalo postico opposito, petalis reliquis majoribus utrinquè ad margines obtecto. Stamina 10 cum petalis inserta, diadelpha: filamento vexillari (sc. petalo minori opposito) libero, cæteris in vaginam elongatam, crassam, supernè fissam apertam coalitis, apice liberis et molliter sursùm incurvatis; 5 (è quibus filamento libero) alternatim et inæqualiter minoribus; antheris ellipticis, basi brevè retusis, introrsis, dorso submedio affixis, 2-lobis, 2-rimosis. Ovarium lineare, utrinquè acutum, glabrum,

crassum, quasi suberosum, stipitatum (stipite libero), 1-loculare, 4-ovulatum. Stylus longissimus, crassus, glaber, in alabastro deorsùm spiraliter incurvatus, demùm extensus, subrectus, apice stigmatico clauso incrassatus. Ovula oblonga semi-anatropa, funiculo brevi obliquè appensa. Legumen tenue, phylloideum, coriaceum, lanceolatum, apice adunco, sutura dorsali exalata subrecta, fructifera arcuata supernè cristato-marginata.

Genus quibusdam notis, monente Riedel, cum *Tamarindo* conveniens, sed distinctissimum.

Species est :

1. *P. Riedelii* †. — Arbor prælta ; foliis simpliciter abruptè pinnatis, 5-7-jugis; foliolis oblongo-ellipticis ovatove oblongis, apice attenuatis vel rotundatis, utrinquè pubescentibus ; floribus racemosis ; racemis fasciculatis, brevibus; calyce, corolla staminibusque purpureis. — *Rio de Janeiro.* — (Guillem. Herb. Bras. n. 1022.)

EXPLICATIO ICONUM.

Tabula II.

ANCYLOCALYX *acuminata* †.

*

1. Ramus folii fragmentum racemumque axillarem gerens (*magn. naturali*).

**

Icones plùs minùs magnit. nat. excedentes.:

2. Alabastrum.
3. Idem, calycis dimidia parte et vexillo ademptis, ala et carinæ petalo anticis arte dimotis, posticis relictis in æstivationis situ.
4. Hæc ultima petala seorsùm visa.
5. Vexillum alabastro subductum.
6. Idem, arte explicatum.
7. Pars inferior vexilli perfectè evoluti, obliquè visa.
8. Ovarium et pars vaginæ a staminum filamentis coalitis confectæ.
9. Ovarii amplius aucti longitudinalis sectio.
10. Ovulum seorsim visum.
11. Granula pollinica (465 vices aucta).

***

12. Diagramma floris.

****

13. Legumen (verisim. noudùm planè maturum) magn. nat. delineatum.

Tabula III.

CENOSTIGMA *macrophyllum* †.

* *Icones magn. nat.*

1. Ramus gemmifer et folii fragmentum.
2. Pars racemi terminalis.

** *Icones majores :*

3. Glandulæ pilosæ quæ folia (*a*), calyces (*b*), etc. velant.
4. Flos explicatus cujus è petalis inferioribus duo sunt avulsa.
5. Petalum vexilliforme seorsùm delineatum.
6. Unum è petalis lateralibus alarum vices gerentibus.
7. Unum ex infimis vel anticis.
8. Stamen anticè visum.
9. Antheræ facies dorsalis.
10. Granula pollinica (230 vices circiter aucta).
11. Pistillum.
12. Pars suprema styli magis aucta.
13. Ejusdem verticalis sectio ut stigmatis fabrica pateat.
14. Ovarium longitudinaliter sectum.
15. Ovulum magis auctum.

*** 16. Partium floris theorica dispositio.

Tabula IV.

TRISCHIDIUM *vestitum* †.

* 1. Ramulus racemo, folio gemmaque axillari onustus.

** *Icones auctæ :*

2. Alabastrum.
3. Idem, calyce hinc arte fisso et demisso ut petali et staminum æstivatio inspiciatur (4 1/2 vic. auct.)
4. Idem, petalo avulso.
5. Flos ritè explicatus; *a* unguis petali.
6. Ejusdem floris petalum arte expansum (4, 5 vic. exag.)
7. Stamina a tergo visa (natura decies tantò majora).
8. Anthera ab antica facie.
9. Granula pollinica (465 vices aucta).
10. Calycis sectio verticalis ut staminum insertio ovariique stipes pateant.
11. Ovarium seorsùm delineatum.
12. Idem, sutura dorsali fissa, apertum, ad duplicem ovulorum seriem conspiciendam.
13. Ovulum.

*** 14. Diagramma floris.

**** 15. Legumina matura sicca de quibus alterum debiscit (magn. naturali).

OBSERVATIONS *sur la Clandestine d'Europe* (Lathræa clandestina L.). *Extrait relatif aux organes de la végétation,*

Par P. DUCHARTRE, D. ès-S.

Pendant le cours de l'année dernière, et depuis le commencement de celle-ci, j'ai consacré les derniers mois de l'hiver et ceux du printemps à étudier avec tout le soin dont j'ai été capable une plante fort commune et fort remarquable, la Clandestine d'Europe. Frappé des particularités singulières que présentent sa végétation et ses formes extérieures, j'avais espéré qu'une pareille étude m'amènerait à la connaissance de faits intéressans; je pensais d'ailleurs que, lors même qu'elle ne me présenterait rien de bien nouveau, cette histoire détaillée pourrait fournir quelques matériaux de plus pour la science phytotomique et pour l'organogénie. Mon premier espoir n'a pas été déçu, et, à mesure que j'ai pénétré plus avant dans cette organisation anomale, je l'ai trouvée plus intéressante et plus digne de devenir le sujet d'un examen approfondi.

Mes recherches, continuées avec assiduité pendant si longtemps, m'ont fourni une masse considérable de faits et aussi de dessins, tous exécutés à la chambre claire à l'aide d'un bon microscope horizontal. Je me propose de soumettre le tout au jugement de l'Institut; mais en ce moment, je vais me borner à présenter ici un simple résumé de certaines parties de mon travail, résumé que je n'accompagnerai d'aucun dessin, mais que je tâcherai de rendre assez clair pour qu'il puisse, sans trop d'inconvénient, se passer de ce secours. Ces notes seront destinées à déterminer une date pour mes observations, en cas que le hasard ait amené quelque botaniste à s'occuper du même sujet; elles serviront aussi, peut-être, à faire naître chez quelqu'un d'entre eux le désir de consacrer quelque temps à l'étude d'une plante que je crois bien digne de les occuper.

Je ne présenterai ici que les faits principaux relatifs à l'anato

mie des organes de la végétation, parce que ce sont ceux qui me paraissent s'éloigner le plus des traits sous lesquels se montre ordinairement l'organisation des plantes dicotylédones.

De la tige. — La tige de la Clandestine présente une structure fort remarquable, et à laquelle je ne connais pas d'analogue parmi les plantes Dicotylédones. Je ne l'étudierai ici que pourvue d'une couche ligneuse bien développée ; dans cet état, on peut partager les parties qui la composent en deux grandes divisions : le *système central* et le *système cortical.*

Le système central ne comprend chez elle qu'une moelle directement et immédiatement enveloppée par le corps ligneux ; le système cortical, très développé, se compose d'une couche libérienne, d'une enveloppe cellulaire extrêmement épaisse, enfin d'une couche épidermique. Je vais présenter quelques considérations sur chacune de ces parties.

1° *Système central.* — A. La moelle est peu volumineuse chez la Clandestine ; les cellules dont elle se compose se montrent, sur une coupe transversale, assez régulièrement hexagonales, tandis que, sur une coupe longitudinale, elles présentent une longueur égale à deux ou trois fois leur largeur. Leurs parois sont minces, transparentes ; elles contiennent des grains de fécule ordinairement peu volumineux, et nombreux surtout chez les tiges jeunes. Ces cellules décroissent progressivement du centre vers l'extérieur.

Rien ne m'a paru jouer, chez cette plante, le rôle d'un étui médullaire ; même chez une tige âgée, le contour de la moelle est mal défini, irrégulier, et l'on voit les cellules marginales de ce parenchyme médullaire passer peu-à-peu à la forme des cellules entremêlées aux vaisseaux dans le corps ligneux.

Un autre fait encore plus remarquable, c'est l'absence complète de tout rayon médullaire : la moelle cesse absolument là où commence le bois, et il n'existe aucune relation entre elle et l'épaisse enveloppe cellulaire qui constitue la portion la plus volumineuse de cette tige.

B. Le corps ligneux se montre sous l'aspect d'une masse continue en cylindre creux, dans laquelle on ne distingue pas de zones concentriques, et qui se compose uniquement de séries

de cellules allongées, entremêlées de nombreux et larges vaisseaux.

Les cellules allongées et prosenchymateuses sont toutes placées en rayons partant de la moelle, et dont la disposition n'est dérangée que par l'interposition des vaisseaux. Sur une coupe transversale, et sous un faible grossissement, elles paraissent quadrilatères; sous un plus fort grossissement, l'on reconnaît que leur contour forme un hexagone dont les quatre faces latérales sont plus étroites, et presque en ligne droite par deux, dans le sens des rayons. Leurs parois sont peu épaisses, transparentes; elles ne contiennent que de petites granulations que l'iode n'a pas bleuies. Sur une section longitudinale, on voit que leur longueur égale quatre ou cinq fois leur largeur, et qu'elles se superposent, par des bases un peu obliques, en séries longitudinales.

Les vaisseaux de ce corps ligneux se font aisément reconnaître, sur une coupe transversale, par la largeur de leur orifice assez bien arrondi, et dont le diamètre varie. Leur disposition générale est vaguement rayonnante, au moins parmi le bois jeune. Même avant le développement complet de celui-ci, on reconnaît chez eux une augmentation de grosseur assez régulière du centre vers l'extérieur; mais cet état paraît n'être que transitoire, car plus tard on les trouve aussi larges vers le centre que vers l'extérieur.

La nature de ces vaisseaux se fait reconnaître sur les coupes longitudinales. Pour qu'aucun d'eux ne pût m'échapper, j'ai coupé dans ce sens toute une tige en lames minces, que j'ai successivement et soigneusement examinées : j'ai cru reconnaître par là qu'ils sont tous ponctués ou rayés, et réticulés. Parmi eux, je n'ai pas trouvé de trachées proprement dites et déroulables; l'absence de l'étui médullaire m'avait fait présumer que cette sorte d'organes pouvait bien manquer chez cette tige, et l'examen direct a confirmé mes prévisions.

Les vaisseaux réticulés m'ont paru peu nombreux et plus petits que les autres ; les ponctués et les rayés, qui se fondent ici les uns dans les autres, se montrent formés de cellules larges, et dont la longueur n'égale pas deux fois la largeur, superposées

en tubes réguliers chez les tiges un peu avancées. En coupant l'un de ces tubes dans sa longueur, on reconnaît aisément, à sa face interne, les lignes de jonction des cellules primitives, indiquées par une saillie circulaire ordinairement bifide.

Je me suis occupé avec soin de la nature des ponctuations de ces vaisseaux; mais je ne puis exposer ici le résultat de ces recherches.

2° *Système cortical.* — C. Zone libérienne. Cette zone forme l'écorce proprement dite de la tige de notre plante. Son épaisseur est considérable : dans une tige à un seul anneau ligneux, elle égale ou surpasse même l'épaisseur de celui-ci.

Sa portion interne repose immédiatement sur le corps ligneux. Sur une coupe transversale, elle se montre formée de cellules tout-à-fait semblables à celles du prosenchyme *dont il vient* d'être question; ces cellules forment aussi des séries rayonnantes qui continuent celles du bois, et qui ne s'en distinguent que par une plus grande transparence. Mais ces séries ne s'étendent pas loin; bientôt elles semblent se porter l'une vers l'autre en dessinant des espèces d'arceaux; en même temps elles grossissent; elles acquièrent surtout plus de largeur : par là, leurs séries se déforment, disparaissent, et enfin, la portion externe de la couche ne se montre plus que comme un tissu à plus grandes mailles, disposées sans ordre, et plus allongées dans le sens transversal que de dehors en dedans.

Sur une coupe longitudinale, ces cellules libériennes se montrent, vers le centre, analogues à celles du bois, et assez régulièrement disposées par assises; vers l'extérieur, cette régularité de disposition disparaît entièrement.

Chez une tige jeune, la ligne de jonction des couches libérienne et ligneuse est irrégulière et sinueuse; plus tard elle devient circulaire, et en même temps, l'adhérence qui existait entre les deux sur ce point diminue progressivement et devient très faible.

Je n'ai pu trouver de laticifères, ni dans cette couche, ni ailleurs.

D. Enveloppe cellulaire. L'épaisseur considérable de cette couche donne à la tige de la Clandestine quelque chose d'ana-

logue à une racine. Cette épaisseur est telle, que cette zone forme la plus grande partie du volume de la tige entière. Les cellules qui la forment sont grosses, plus ou moins arrondies, très lâches, et laissent entre eux de larges méats; leurs parois sont très minces, transparentes; elles contiennent une grande quantité de gros grains de fécule, et ceux-ci y abondent souvent, au point de leur enlever toute leur transparence. On observe chez ces cellules un décroissement assez marqué, tant vers l'intérieur que vers l'extérieur.

E. Épiderme. — La couche épidermique de la tige de notre plante est formée de petites cellules un peu aplaties de dehors en dedans, et dont la forme revient assez à celle d'un parallélipipède. De là, leur contour extérieur paraît quadrilatère, dans quelque sens qu'on l'examine; seulement il est tantôt carré et tantôt rectangulaire, même sur des points voisins; chez de jeunes branches, on peut aisément y reconnaître les cytoblastes. Les parois de ces cellules sont transparentes et minces, même à l'extérieur; elles sont disposées en séries longitudinales, et leur grandeur est bien moindre que chez la couche sous-jacente.

Par un examen attentif de cet épiderme, j'y ai reconnu des stomates, rares, il est vrai, mais bien conformés. Ce fait, que je crois nouveau, et même en contradiction avec les idées admises dans la science, paraîtra beaucoup moins surprenant lorsque j'aurai montré ces mêmes organes sur les feuilles, où ils sont assez abondamment répandus, et sur lesquelles je les ai étudiés avec soin, quant à leur conformation, et aussi quant à leur développement.

La structure que je viens de faire connaître chez la tige de la Clandestine peut, à bon droit, paraître anomale sous plusieurs rapports; mais les traits qui me semblent les plus frappans chez elle, consistent dans l'absence de l'étui médullaire, dans la structure du corps ligneux, et dans le manque absolu de rayons médullaires. Son développement paraît être tout aussi anomal! Ainsi nous venons de voir que, dans une même zone ligneuse, les vaisseaux vont d'abord en augmentant de grosseur du centre vers la circonférence; que plus tard cette différence s'efface. Le développement paraît donc se faire là par l'intérieur. Quoique

je ne me propose pas de donner ici les faits que j'ai pu observer sur cet accroissement en général, j'ajouterai que quelques observations m'ont porté à penser que l'accroissement de cette tige en entier pouvait bien se faire par le centre. En effet, vers la fin de mai 1842, j'ai trouvé une tige chez laquelle la couche ligneuse, bien développée, était séparée de la moelle par une assise assez épaisse, formée de cellules en séries longitudinales, les unes larges, les autres plus étroites, qu'il m'est impossible cependant de considérer comme une seconde zone ligneuse, jeune et en voie de formation ; car s'il en était ainsi, nous aurions dans la Clandestine un exemple d'une plante bien dicotylédone par son embryon et par la structure de la plupart de ses organes, et qui serait endogène ou monocotylédone quant au développement de sa tige.

Peut-être les faits et les observations que je communiquerai plus tard en faisant l'histoire plus détaillée de cette tige, feront-ils disparaître ce que mon observation présente aujourd'hui d'extraordinaire.

De la racine. — La racine de la Clandestine reproduisant l'organisation de sa tige, ne peut être fort intéressante à étudier en elle-même sous ce rapport ; mais comme c'est elle qui porte les suçoirs à l'aide desquels la plante se nourrit, elle appelle néanmoins l'attention à cause de ce nouveau point de vue.

Quant à la racine en elle-même, elle manque absolument de moelle, comme d'ordinaire, et de là, le corps ligneux en forme nécessairement la partie centrale. Celui-ci reproduit ce que je viens de montrer dans la tige ; seulement j'ai cru y remarquer que souvent les vaisseaux les plus larges se trouvent au centre. Rien ne distingue la couche libérienne de celle que j'ai déjà fait connaître ; mais pour l'enveloppe cellulaire, elle présente cette particularité que son tissu, extrêmement lâche, se disloque vers l'extérieur, laissant par là des lacunes irrégulières et nombreuses, sous-épidermiques, dont les parois sont formées par les cellules elles-mêmes. La couche épidermique est aussi formée, comme celle de la tige, de petites cellules en parallélipipèdes ; mais ici elles m'ont paru rangées ordinairement en séries transversales.

De plus, l'on trouve sous cet épiderme une couche de cellules beaucoup plus grandes, constituant une sorte de membrane continue; ces cellules se distinguent de celles de l'enveloppe cellulaire, immédiatement placées sous elles, par l'absence de ces gros grains de fécule si abondans et si remarquables chez celles-ci.

La structure que je viens d'exposer est celle des racines déjà bien développées; chez les petites, le centre ne présente que très peu de gros vaisseaux fort inégaux, et les cellules uniformes qui les entourent ne permettent pas de distinguer une couche libérienne, ni un corps ligneux distincts.

C'est surtout sur la racine peu développée encore que se montrent les suçoirs. Ce sont des corps à-peu-près hémisphériques, fixés le plus souvent par leur face convexe sur un côté d'une branche radiculaire. Parfois, la racine semble s'être épuisée pour produire son suçoir, qui est alors terminal, ou qui tout au plus porte une petite pointe, seule continuation de la racine; souvent, au contraire, la racine ne paraît pas avoir perdu de sa force par cette production, car on la voit en produire un deuxième, même un troisième, l'un immédiatement à la suite de l'autre.

Dans nos contrées, la Clandestine paraît être assez limitée pour le choix des arbres qu'elle attaque. Je ne l'ai vue encore parasite que sur le Peuplier d'Italie, c'est le cas le plus ordinaire, sur le Saule blanc, l'Aune et le Charme. J'ai vu aussi, dans quelques cas, des suçoirs fixés sur d'autres racines de la Clandestine elle-même.

Ces suçoirs se fixent par une surface à-peu-près plane, arrondie, entourée d'un bourrelet. En les coupant en divers sens, on voit que le milieu de cette surface adhérente est formé de cellules très étroites et allongées, de couleur brunâtre, dont la longueur lui est perpendiculaire. Sous cette première couche, il s'en trouve une deuxième composée de cellules un peu plus larges et plus courtes, et une troisième de plus courtes encore et plus larges, et sous cette dernière commence la masse celluleuse du suçoir. Une coupe perpendiculaire à l'axe de la racine montre que ce petit appareil d'absorption a pour point de dé-

part le corps ligneux, auquel se rattachent, sous un angle très ouvert, des vaisseaux moniliformes dont les cellules, larges et courtes, se placent fort irrégulièrement les unes à la suite des autres, de manière à produire un vaisseau très irrégulier lui-même, et sinueux. Ces vaisseaux s'écartent l'un de l'autre, s'entortillent, se ramifient même, et leur distribution se fait selon un plan à-peu-près circulaire, perpendiculaire à l'axe de la racine. Ils sont entremêlés et entourés de cellules assez petites, qui font suite aux cellules libériennes de la racine, quoique leur forme soit devenue celle d'un parenchyme ordinaire. Cet ensemble de vaisseaux et de cellules forme ce que je pourrais nommer le noyau du suçoir. Entre ce noyau et la surface plane déjà décrite, se trouve une masse de grosses cellules, transparentes et sans granules. Le tout est encadré d'une couche épaisse de cellules très larges, qui font suite à l'enveloppe cellulaire de la racine, et qui se font distinguer, sous le microscope, par la teinte ombrée de leurs parois, teinte qu'elles doivent probablement à l'air qui occupe leurs méats. Enfin, tout le suçoir est recouvert d'une couche épidermique qui fait suite à celle de la racine, mais qui s'arrête au bourrelet de la surface adhérente, sans s'étendre sur la portion centrale, que je crois dès-lors devoir considérer comme la partie essentielle et absorbante de l'appareil.

On voit que l'absorption doit s'opérer ici à l'aide d'un tissu bien différent de celui des spongioles ordinaires, tissu qui n'est ni lâche, ni arrondi, mais, au contraire, serré et composé de petites cellules étroites et allongées.

Des feuilles. — Les feuilles de la Clandestine ne sont pas la moins remarquable de ses parties. Sous une forme très simple, elles présentent une organisation fort compliquée, beaucoup plus même que celle que l'on observe chez la plupart des plantes. Je vais me borner ici à faire connaître rapidement leur organisation, sans rien dire cette fois sur leur organogénie.

Dans leur état de développement complet, ces feuilles se présentent sous la forme d'écailles épaisses, charnues et blanchâtres. Leur forme générale est en rein ; leur sommet est faiblement indiqué, et leur base se prolonge en deux oreillettes

arrondies qui embrassent la tige. Leurs deux faces sont parfaitement glabres : l'inférieure est convexe, assez irrégulièrement bosselée, et elle offre dans son milieu une forte dépression triangulaire, rebordée et entourée par la substance charnue du reste de l'organe ; la supérieure est concave dans son ensemble, et, dans son milieu, une large dépression longitudinale, sans rebord, sépare ses deux côtés convexes arrondis. Les deux faces sont marquées de lignes rayonnantes alternativement claires et foncées ; ces dernières répondent à des lacunes intérieures dont il va être question.

Pour me faire mieux comprendre, je distinguerai deux parties dans cette feuille : la portion moyenne et basilaire, par laquelle elle se fixe, et qui se reconnaît aux dépressions des deux faces ; je la nommerai *portion pétiolaire*, parce que je la crois assez analogue à un pétiole élargi, du moins à sa base ; la deuxième partie, beaucoup plus épaisse, charnue, qui entoure la première, sera pour moi la feuille proprement dite, ou, si l'on veut, le *limbe*.

En coupant une de ces feuilles entre ces deux faces dans toute sa largeur, on reconnaît chez ses faisceaux vasculaires la distribution suivante. De la branche qui la porte, se détache un seul faisceau qui, arrivé à la base de la portion pétiolaire, se divise en trois ; la division du milieu se continue en ligne droite et entière jusque vers le bord de cette portion moyenne de la feuille, et là elle se partage en un petit nombre de filets ; les deux divisions latérales vont, sous un angle très ouvert, vers les côtés de la feuille ; là, chacune se subdivise en deux branches qui marchent en sens opposé, l'une vers le sommet de l'organe, l'autre vers son oreillette. Chacun de ces deux derniers rameaux émet, vers le limbe, deux ou trois filets, de sorte que chaque côté de la feuille reçoit ordinairement neuf ou dix de ces petits faisceaux.

Cette même coupe horizontale montre, dans la portion charnue de la feuille, de nombreuses et grandes lacunes rayonnantes et sinueuses. Chacune de ces lacunes est placée entre deux des faisceaux vasculaires dont il vient d'être question ; une d'elles est impaire au sommet, et les autres sont rangées symé-

triquement des deux côtés. Elles sont disposées comme des plans superposés et en éventail, de sorte que, sur une coupe perpendiculaire aux deux faces, elles forment des lignes parallèles. Il existe encore une sorte de lacune en communication directe avec l'atmosphère: c'est une gouttière formée à la face inférieure de la feuille par la substance charnue du limbe, qui s'avance, sans la toucher, au-dessus de la portion médiane ou pétiolaire.

Examinons maintenant la disposition des tissus de cette feuille.

A. Son épiderme est composé d'une simple couche de cellules à contour hexagonal, aplaties en table, un peu convexes en dehors et en dedans; chacune d'elles montre encore son cytoblaste. Elles ne diffèrent sur les deux faces de la feuille, qu'en ce que celles de la face inférieure sont un peu sinueuses dans leur contour.

Mais ce que cet épiderme a de plus remarquable, est la présence des stomates. Ce fait contredit absolument l'assertion de la plupart des auteurs au sujet des parasites sur racines, notamment celle de M. De Candolle, dans son *Organographie,* page 84. J'ai étudié avec soin ces stomates; leur disposition paraît être irrégulière : ils sont tantôt écartés, tantôt rapprochés, ne laissant entre eux que l'intervalle de deux ou trois cellules, ou même se touchant; le plus souvent, ils se placent au point de concours de deux ou plusieurs cellules qui, s'écartant en ce point, laissent sous eux une chambre aérienne. Le tissu sous-jacent à ces stomates laisse aussi un vide plus ou moins étendu, et qui, le plus souvent, a une largeur de trois ou quatre cellules.

Ces stomates sont formés de deux cellules un peu plus que demi-circulaires, réunies par leur côté rectiligne, au milieu duquel se trouve l'ostiole du stomate sous forme arrondie ou elliptique. Ces deux cellules sont d'une transparence parfaite, sans granules ni mucosités à l'état adulte; elles reposent en partie sur les cellules épidermiques, qui se relèvent en ce point en une petite éminence.

B. Le mésophylle comprend les faisceaux vasculaires et diverses modifications de tissu cellulaire.

Les faisceaux vasculaires, examinés avec soin, m'ont offert

des fausses-trachées, des vaisseaux réticulés et des vaisseaux ponctués. Quant aux cellules, elles s'offrent sous deux modifications importantes: l'une d'elles constitue les parois des lacunes; l'autre remplit tout le reste de la feuille. Le premier de ces tissus est formé de cellules assez petites, polyédriques, jaunâtres, médiocrement transparentes, ne contenant que de petits grains de fécule; le second se compose de grandes cellules lâches, parfaitement transparentes, vaguement polyédriques, laissant entre elles de larges méats contenant une grande quantité de grains de fécule volumineux.

Les parois des lacunes sont couvertes de papilles tellement nombreuses, que généralement elles se touchent. Ces papilles sont de deux sortes: les unes, plus rares, consistent en une sorte de bouclier ovale, peu saillant, transparent et incolore; une ou deux lignes s'étendent dans la longueur, et produisent absolument l'effet de fentes qui mettraient ces singuliers organes en communication avec l'air des papilles. Les autres sont plus compliquées et beaucoup plus nombreuses. Chacune d'elles se compose d'un pédicule court, cylindrique, généralement perpendiculaire au milieu d'une cellule qui lui sert de base, et, sur ce pédicule, d'une tête ou renflement à deux, trois, quatre lobes arrondis. Chacun de ces lobes est une cellule distincte. Ni le pédicule, ni la tête, ne contiennent de granules.

En résumé, l'on voit que ces organes foliaires, si informes en apparence, ont une organisation très-compliquée : l'on y retrouve toutes les parties des feuilles ordinaires, et, de plus, un appareil probablement pneumatique et respiratoire, qui doit jouer un rôle important pour la végétation de cette plante si singulière, par ses formes extérieures, et par le milieu dans lequel elle vit.

Je me bornerai, pour le moment, à cet exposé relatif à la structure des organes de la végétation.

Études *sur les genres de la famille des Silénées*,

Par M. A. L. Braun. (1)

Bien que dans les *Sileneæ scandinaviæ in genera naturalia dispositæ* de M. Fries, les genres de cette famille se trouvent traités d'une manière plus satisfaisante qu'ils ne l'ont été par M. Fenzl dans le *Genera plantarum* d'Endlicher, je n'ai cependant pas été entièrement satisfait de ce travail. L'absence de matériaux nécessaires pour donner quelque chose de général sur cette famille, m'engage à publier aujourd'hui les observations suivantes, destinées à appeler l'attention des botanistes sur quelques caractères qui me paraissent avoir été trop négligés jusqu'à ce jour.

Je commencerai par traiter des *graines*, qui sont d'une grande importance dans cette famille. Bien qu'ils n'aient pas été négligés jusqu'ici, ces organes prêtent encore à de nombreuses observations, quoique assurément *M. Fenzl aille trop loin* en fondant uniquement sur la graine les trois tribus de la famille des Caryophyllées, savoir :

1. Les Dianthées, à *graines scutiformes* offrant un embryon droit;

2. Les Lychnidées, à graines globuleuses ou comprimées latéralement (réniformes), offrant un embryon campylotrope;

3. Les Drypidées, à graines légèrement comprimées, avec un *umbilicus apicalis* et des cotylédons spiraux ou annulaires.

L'examen des graines de la dernière tribu fera voir qu'elle est composée d'élémens hétérogènes. Par la grande extension de l'embryon, ainsi que par l'extrémité radiculaire prolongée en rostre, le genre *Acanthophyllum* se rapproche des Dianthées, tandis que le genre *Drypis* surpasse même toutes les Lychnidées par la courbure de l'embryon. L'*umbilicus apicalis*, attribué

(1) *Flora*, 1843, page 349, traduit par M. Buchinger.

par M. Fenzl aux Drypidées, n'existe pas réellement. Dans l'*Acanthophyllum*, l'ombilic se trouve, à la vérité, plus rapproché de l'extrémité inférieure de la graine que dans les autres Silénées, mais dans le *Drypis*, il est presque central, comme on le remarque le plus ordinairement dans les Lychnidées et les Dianthées.

Toutes les Silénées, quant à la position de l'embryon, s'accordent en ce que les cotylédons sont parallèles au dos de la graine, et que, l'embryon étant courbé, ils sont placés par leurs faces contre la tigelle. L'embryon y est toujours étroitement appliqué contre le dos, et ne se trouve jamais, de ce côté, recouvert d'albumen. Les modifications qu'offre cette structure se rapportent, soit aux divers degrés dans lesquels l'embryon est courbé ou prolongé, soit à la manière dont les graines se trouvent comprimées latéralement, ou d'avant en arrière. Le genre *Silene* nous apprend d'ailleurs qu'il ne faut pas attribuer une trop grande importance à ces différences relatives de la graine, et surtout qu'elles ne sauraient servir de base pour y créer des tribus. En effet, dans ce seul genre, nous rencontrons toutes les formes de compression possibles : il y en a de comprimées latéralement, et à tel point, que l'albumen disparaît entre l'embryon et l'ombilic; d'autres sont presque globuleuses, à peine aplaties; d'autres enfin sont scutiformes, et ne diffèrent que par l'incurvation de celles des *Dianthus* et des *Tunica*. D'un autre côté, nous trouvons, dans une série des Silénées, toutes les formes possibles dans l'extension de l'embryon. Les genres *Gypsophila* et *Tunica* (particulièrement le sous-genre *Pseudotunica* Fenzl) se ressemblent tellement dans tous leurs caractères, les graines exceptées, qu'il doit paraître contraire à la nature de placer précisément ces deux genres sur la limite de deux tribus.

Je n'ai pas encore rencontré, il est vrai, quant à la structure de la graine, de formes intermédiaires entre les *Gypsophila* et les *Tunica*; et, lors même qu'on n'en rencontrerait pas, l'extrémité radiculaire terminée en rostre, et l'embryon demi-circulaire de plusieurs *Gypsophila*, ainsi que la structure des graines d'*Acanthophyllum*, démontrent assez ce passage pour reconnaître que la distinction établie par M. Fenzl entre les

Dianthées et les Lychnidées est purement artificielle, et blesse toutes affinités naturelles.

Je passe à l'examen du *fruit*. La présence ou l'absence de cloisons dans le fruit mûr a été mieux employée par MM. Fenzl et Fries. Il faut remarquer, à ce sujet, que les cloisons ne sont jamais complètes, et que dans le cas où on les considère comme manquantes, il en existe encore des traces, dont on peut, du reste, reconnaître l'existence à un âge moins avancé, c'est-à-dire avant la fleuraison. Il est donc utile de rechercher si ce caractère possède, dans tous les cas, l'importance qu'on y attache. C'est surtout dans le genre *Saponaria* de M. Fenzl, qu'on remarque l'inconvénient d'attribuer une trop grande importance à cet organe.

Un point sur lequel on s'était d'abord trop appuyé, et dont on n'a pas assez tenu compte dans ces derniers temps, c'est le nombre des feuilles carpellaires qui entrent dans la composition du fruit, et qu'on reconnaît de la manière la plus évidente par celui des stigmates. Il ne faut cependant pas perdre de vue que le même nombre, dans ces parties, peut être le résultat de rapports de position fort différens, de même que, *vice versa*, une loi de disposition identique peut s'exprimer par d'autres rapports numériques; en outre, le même chiffre peut offrir tantôt la réalisation complète d'une certaine loi de formation, et tantôt la réalisation complète d'un autre type. Dans ce dernier cas, il présente des rapports numériques méconnaissables, par suite de disparition. Les Silénées montrent, à cet égard, peu de variations : le fruit se compose de cinq, trois et deux parties dans des fleurs presque constamment pentamères. Ici il faut rechercher si les nombres trois et deux sont le résultat d'un avortement ou d'une disparition de feuilles carpellaires pentamères dans quelques parties d'un verticille, ou bien s'ils doivent être considérés comme primitifs. Je vais exposer aussi brièvement que possible les résultats de mes recherches à ce sujet.

Dans les Silénées, où il existe cinq feuilles carpellaires, celles-ci sont placées généralement dans la direction des feuilles calicinales, et alternent par conséquent avec le second verticille staminal : cette disposition se rencontre dans les *Viscaria*,

Lychnis, Melandrium, et dans la plupart des genres autrefois réunis aux *Lychnis*. Il n'y a que deux petits genres, l'*Agrostemma* de Linné (*Githago* Desf.) et l'*Uebelinia* Hochst., qui fassent exception à cette règle; les feuilles carpellaires y prennent la position des pétales et des étamines intérieures. La construction idéale de la fleur, dans le premier cas, se fait facilement et sans interruption; elle exige, dans le second, l'hypothèse d'un verticille supprimé, puisqu'il manque le premier verticille, qui alterne avec les étamines intérieures. A l'aide de cette hypothèse, le nombre quinaire semble s'expliquer facilement; mais nous verrons cependant que cette explication est insuffisante.

Dans les cas où on rencontre le nombre ternaire, j'ai toujours observé les feuilles carpellaires disposées de telle manière, que l'une d'elles se trouve, soit exactement, soit avec de légères variations, placée postérieurement, tandis que les deux autres sont antérieures. J'ai trouvé la même constance pour le nombre binaire des feuilles carpellaires : elles sont exactement ou un peu obliquement dirigées d'avant en arrière, mais jamais à droite ou à gauche. Évidemment, on ne saurait, sans faire violence à la nature, expliquer cette disposition par un avortement. En effet, comme le nombre binaire est tellement constant dans plusieurs genres très nombreux (*Dianthus, Gypsophila, Saponaria*), et qu'on y remarque rarement une exception accidentelle, ce fait milite en faveur de l'organisation originaire, et contre l'admission d'un avortement. Si le nombre binaire s'explique ainsi d'une manière satisfaisante, on ne voudra pas, pour le nombre ternaire, avoir recours à la théorie de l'avortement, mais on le considérera également comme originaire. Cette remarque se trouve confirmée d'ailleurs par la construction du fruit, qui nous fait voir que dans les deux cas du nombre binaire ou ternaire dans le verticille des feuilles carpellaires, nous rencontrons, avec des chiffres différens, la même loi d'organisation. Le verticille, dans les deux cas, appartenant évidemment au second rang, fait supposer la suppression du premier, ainsi que nous l'avons remarqué pour le nombre binaire dans l'*Agrostemma* et l'*Uebelinia*. Nous reconnaissons donc qu'il

existe des Silénées à verticille carpellaire binaire, ternaire ou quinaire, chez lesquelles le premier disparaît, et d'autre fois le second se développe seul; et, sans l'existence des *Lychnis* et des genres voisins, nous serions en droit d'indiquer sommairement le caractère des Silénées de la manière suivante : « *Deux verticilles de feuilles carpellaires oligomères, rarement isomères, dont le second seulement vient à se développer* ». Mais dans les *Lychnis*, ce verticille est quinaire, sans suppression d'un verticille précédent. Malgré toutes mes recherches, si un cas analogue aux *Lychnis* ne se retrouvait pas dans les *Silene*, *Saponaria*, etc., je n'aurais rien reconnu de semblable, et les *Lychnis* offriraient ainsi une énigme qu'il faudrait résoudre d'une autre manière.

Après de longues recherches, j'ai été assez heureux pour découvrir des fleurs de *Silene* pentagynes (dans le *S. Saxifraga*), et j'ai vu, dans ce cas, que les feuilles carpellaires se trouvent opposées aux sépales comme dans les *Lychnis*, et non aux pétales comme dans les *Agrostemma*. La grande analogie qui existe entre certaines espèces de *Silene* et de *Lychnis*, par exemple, entre le *Silene noctiflora* et le *Lychnis vespertina*, le *S. cretica* et le *L. lœta*, etc., m'avait fait espérer un semblable résultat. Mais le moyen de résoudre cette contradiction! car nous ne saurions l'expliquer par un avortement, tandis que la construction idéale nous fournit une explication fort satisfaisante du nombre ternaire. Comme la nature nous montre une relation indubitable entre le nombre ternaire des *Silene* et le nombre quinaire des *Lychnis*, et que nous sommes fondés à considérer la disposition ternaire comme originaire, et non comme résultat d'un avortement, nous trouverons une autre interprétation, qui semblera peut-être artificielle et recherchée, mais qui au fond ne l'est pas. Les *Lychnis* et les *Silene* pentagynes qui leur sont voisins offrent assez souvent des feuilles carpellaires au nombre de six, et des fleurs pentamères normales; j'ai fréquemment observé ce cas chez le *Lychnis flos-cuculi*, *pyrenaica* et *variegata*; rarement j'ai rencontré des *Lychnis* pentamères, à fleurs tétragynes. J'ai également trouvé des fleurs tétragynes à la base du *Silene Saxifraga*, qui offre en partie des fleurs pentagynes; le *S. chlorœ-*

folia, qui, à l'état normal, est trigyne, m'offrit assez souvent des fleurs digynes semblables à celles des *Saponaria*, *Gypsophila*, etc. Dans les Dicotylédonées, le nombre 6 est formé, en général, par deux cycles de 1/3 alternes, le nombre quatre par deux cycles de 1/2 alternes. En considérant le nombre 6 d'un *Lychnis* hexagyne comme formé de deux cycles de 1/3, nous y voyons le type complet des Silénées, c'est-à-dire les deux verticilles trimères parfaitement développés : ce n'est que le second de ces cycles qui se présente dans les *Silene ;* de même nous voyons dans la fleur tétragyne, assez rare, des *Lychnis*, le développement parfait du type des *Silene* exceptionnellement dimères. Si les *Lychnis* offraient normalement un fruit hexamère, nous n'hésiterions pas à reconnaître la relation intime que ces plantes offrent avec les *Silene*, et à la loi que nous avons établie plus haut pour les Silénées, à l'exception des *Lychnis*, il nous resterait seulement à ajouter que, dans certains cas, et plus particulièrement pour le nombre ternaire, ce sont les deux cycles de feuilles carpellaires qui se développent, et non le premier. Mais le même résultat s'obtient pour la fleur pentagyne du *Lychnis*, par suite de la loi qui veut que deux cycles alternes de disposition foliaire unicycle (comme 1/2, 1/3, etc.) peuvent se remplacer par un cycle de disposition foliaire dicycle (comme, par exemple, dans la disposition 2/5), ou alors ce seul cycle offre la valeur et la signification de deux autres. La loi inverse existe également, mais nous n'avons pas à nous en occuper ici. Le nombre quinaire, dans les plantes dicotylédonées, est presque toujours le résultat de la position 2/5; ce qui a lieu aussi pour la fleur des *Lychnis*. Le nombre quinaire dans le fruit des *Lychnis* équivaut de la sorte à un nombre ternaire ou binaire double; l'un des deux cycles de 3/5 représente deux cycles de 1/3 (ou de 1/2), et l'isomérie apparente des *Lychnis* est par suite une oligomérie double cachée! Le fruit vraiment isomère ne se rencontre que dans l'*Agrostemma* et dans l'*Uebelinia*, qui offrent deux cycles carpellaires quinaires (dont le premier disparaît, pour ne laisser paraître que le second), et ces deux cycles, bien que formés d'après la disposition de 2/5, n'ont ici que la valeur de cycles simples. Si, de cette manière, nous avons distingué le nombre

quinaire apparent (à deux cycles) du cycle quinaire véritable (à un seul cycle), si nous avons réduit à une même loi les relations entre les nombres quinaire et ternaire, telles que nous les trouvons dans les *Lychnis* et les *Silene*, les rapports numériques des Silénées obtiennent en général une plus grande valeur. La disposition quinaire pure n'appartient qu'aux deux genres *Agrostemma* et *Uebelinia*, distincts encore sous d'autres rapports, tandis que le nombre quinaire des *Lychnis* rentrera dans le nombre ternaire, que nous devons considérer de la sorte comme le type de tous les genres voisins des *Lychnis* et des *Silene*. J'ai déjà fait remarquer que le nombre binaire offre le caractère constant d'une série de genres, et j'y reviendrai lors des remarques sur les *Saponaria*.

Le mode de déhiscence du fruit offre un autre caractère, sur lequel M. Fries s'appuie surtout pour grouper ses genres : il place sous A le seul genre à fruit non déhiscent ; sous B, ceux où le nombre des dents est égal à celui des styles ; sous C et D enfin, ceux où le nombre des valves est double de celui des styles. Il ne fait pas mention des Drypidées ; autrement il aurait pu les placer comme une nouvelle sous-division à capsule s'ouvrant irrégulièrement dans le sens transversal, ou les intercaler entre A et B. La section B de M. Fries confond deux modes de déhiscence entièrement différens, que M. Fenzl a également négligés, comme on le voit par les caractères qu'il trace pour son genre *Viscaria*. Il dit, en effet, de ce genre : « Capsula apice *inter* stylos simplici eorumdem numero in dentes dehiscens ». Cet *inter* est inexact, car, dans le genre *Viscaria*, les lignes de la déhiscence ne se trouvent précisément pas entre les styles, mais sur leur milieu ; elles répondent aux lignes médianes des feuilles carpellaires, tandis que dans les *Lychnis*, *Coronaria*, etc., les lignes de séparation sont placées, en effet, entre les styles et correspondent ainsi aux lignes marginales, ou plutôt aux commissures des feuilles carpellaires. La déhiscence du *Viscaria* est donc *loculicide*, tandis qu'il faudrait la nommer *septicide* dans les *Lychnis*, etc., si les cloisons étaient parfaites : ce caractère a ici une valeur égale à celle qu'il possède ailleurs. Il existe donc, dans les Silénées, deux sortes de valves, celles qui

correspondent aux feuilles carpellaires, et celles qui se trouvent formées par ces moitiés de deux feuilles différentes. Il en résulte que la disposition des feuilles carpellaires ne saurait être déterminée d'après les valves, car, avec une disposition identique de ces feuilles, les valves peuvent offrir une disposition différente (par exemple, les *Viscaria* comparés aux *Lychnis*); et, avec une disposition différente des feuilles carpellaires, les valves peuvent offrir la même position (par exemple, les *Viscaria* comparés à l'*Agrostemma*). Nous trouvons donc, parmi les genres à valves simples, deux déhiscences essentiellement différentes, deux extrêmes qui se touchent dans les genres à valves doubles: c'est pourquoi on ne saurait admettre comme naturelle la distribution établie par M. Fries, car, entre les genres à valves véritables (*Lychnis*, *Coronaria*, etc.) et ceux à fausses valves (*Viscaria*), il faut ranger ceux à valves doubles (*Melandrium*, *Silene*, etc.). Il est à remarquer que, parmi les genres qui n'offrent que deux ou trois feuilles carpellaires, on ne rencontre point de déhiscence valvaire simple; on voit cependant une tendance à cette organisation dans les *Silene*. En effet, dans beaucoup d'espèces de ce genre, particulièrement dans le *S. nutans* et espèces voisines, de même que dans le *S. acaulis*, la capsule commence par s'ouvrir en trois dents qui se dédoublent plus tard par suite d'une division commissurale. D'où il résulte que, dans quelques-unes de ses sections, le genre *Silene* se rapproche plus des *Viscaria* que des *Lychnis*.

Il me semble peu conforme à la nature de former des groupes distincts au moyen des genres à fruit non déhiscent ou à fruit déhiscent irrégulièrement; je suis porté à ne voir dans ces cas que des déviations du type habituel. C'est ainsi que le genre *Cucubalus* se rapproche évidemment des *Silene*, sect. *Retenanthe*, ou mieux encore des *Melandrium*, le *Drypis* des *Silene*, l'*Acantophyllum* des *Saponaria* et *Gypsophila*.

Du fruit je passe au calice, me réservant pour la fin quelques observations sur la corolle. La dureté du premier, et sa forte nervation, ont souvent été employées comme caractères génériques; par exemple, par Linné, qui sépare ainsi les *Lychnis* des *Coronaria*; par M. Fenzl, pour la sous-division des *Lychnis*

et des *Viscaria*. Mais ce sont précisément ces organes qui sont le moins propres à l'établissement de genres vraiment naturels, comme nous le verrons par leur examen. En revanche, nous trouvons des caractères très importans dans la *nervation* du calice, dont jusqu'ici on n'a presque tiré aucun parti. Sous ce rapport, tous les genres des Silénées se divisent en deux sections qui, d'après d'autres considérations, se montrent aussi très naturelles : l'une offre des *nervures commissurales*, c'est-à-dire, qui se trouvent au point de réunion de deux feuilles calicinales, et qui appartiennent simultanément à ces deux feuilles, tandis que l'autre groupe est complétement privé de ces nervures commissurales. Dans la première, on rencontre au moins, et c'est là le cas le plus général, dix nervures, dont cinq carénales ou médianes, et cinq commissurales, par exemple, *Agrostemma*, *Lychnis*, *Coronaria*, et la plupart des *Silene*. Parvenues au limbe du calice, les nervures commissurales se bifurquent ordinairement; leurs rameaux se prolongent sur les dents avoisinantes du calice, et s'anastomosent avec la médiane, ce qui détermine la réunion de toutes les nervures du calice. Dans le *Silene inflata*, comme dans quelques autres espèces de la section *Retenanthe*, le calice présente vingt nervures, et l'on distingue dix secondaires moins prononcées, qui naissent à côté des dix primaires; dans le *Silene conica* et les autres espèces de la section *Conomorpha*, le calice offre trente nervures, par la production de deux nouvelles nervures longitudinales qui s'interposent entre les commissurales et les médianes : de cette manière, chaque feuille calicinale porte cinq nervures en outre de la commissurale. Le nombre des nervures est encore plus variable dans les genres qui manquent de nervures commissurales. Dans le cas le plus simple, on n'en trouve que cinq (les nervures médianes des feuilles calicinales) : c'est le cas de la plupart des *Gypsophila*, de plusieurs *Tunica*, et de l'*Acanthophyllum*. Mais le nombre peut en augmenter, lorsque les nervures médianes se trouvent accompagnées d'une ou de plusieurs secondaires, en sorte que le calice offre de 15-25-35 nervures. Déjà dans certains *Gypsophila*, par exemple, dans le *G. elegans* comme dans la plupart des *Tunica*, on voit sur

chaque feuille calicinale trois nervures rapprochées, tandis que les commissurales sont larges, membraneuses, et dépourvues de nervures. Dans les *Saponaria*, leur nombre sur chaque feuille calicinale s'élève à cinq dans la plupart des espèces : les nervures des feuilles calicinales se rapprochent toujours davantage, et les commissurales, constamment dépourvues de nervures, sont à peine visibles. Dans les *Dianthus*, où il existe sept, neuf et même onze nervures sur chaque feuille calicinale, les commissurales n'en manquent pas moins; seulement il arrive parfois que des nervures adjacentes se confondent, tandis qu'au contraire, dans les *Silene* (par exemple, *S. conica*), on rencontre exceptionnellement deux nervures commissurales qui occupent la place d'une seule. Si l'on se rappelle l'importance que l'on attache dans d'autres familles, et particulièrement dans les Ombellifères, à la nervation du calice, il sera superflu que j'insiste davantage sur la valeur de ces parties pour la famille qui nous occupe.

J'ajouterai enfin quelques observations sur la *corolle*, en commençant par les caractères les moins importans. On connaît la *coronule*, qui, dans les Silénées, occupe le point de séparation de l'onglet et de la lame du pétale. Quelques genres en sont dépourvus, par exemple, les *Dianthus*, *Gypsophila*, *Agrostemma*, tandis que d'autres les offrent constamment, par exemple, les *Lychnis*, *Coronaria*; enfin on rencontre cet organe sur le plus grand nombre des espèces du vaste genre *Silene* et *Saponaria*. Comme ces genres présentent tous les degrés de développement de ces appendices, leur présence ou leur absence ne saurait être employée pour établir des divisions génériques, et les *Cucubalus* de Linné, séparés d'avec les *Silene* par l'absence de cette partie, ne peuvent ainsi se séparer de ce dernier. Le *Silene inflata* est, sous ce rapport, très instructif : dans certains exemplaires, la coronule manque entièrement; dans d'autres, on en voit une trace assez prononcée; enfin, dans le *S. maritima*, elle est parfaitement développée. La manière dont les languettes qui forment la coronule se dirigent en partant des pétales, offre divers caractères distinctifs. Dans les *Saponaria*, elles sont perpendiculaires, tandis qu'elles se dirigent horizon-

talement dans les autres genres ; dans les *Lychnis*, elles se trouvent implantées sur de petites proéminences convexes des pétales (*fornices*); ailleurs, et c'est le cas le plus ordinaire, elles partent de la face plane du pétale.

Les *bandelettes ailées de l'onglet* sont une autre partie entièrement négligée jusqu'ici : ces proéminences, qui règnent sur la face antérieure de l'onglet, où elles s'élèvent parallèlement à la nervure médiane, donnent pour ainsi dire quatre ailes à cet onglet. La présence ou l'absence de cette partie, comme la coronule, est caractéristique pour certains genres, elle l'est moins pour d'autres; elle manque, par exemple, constamment dans les *Silene*, *Lychnis*, *Coronaria*, etc., de même que sur les *Drypis* ; on la trouve, au contraire, toujours dans les *Saponaria*, *Acanthophyllum*, *Agrostemma* ; elle ne semble manquer que sur un petit nombre de *Dianthus* ; dans le genre polymorphe *Tunica*, on la rencontre seulement sur certaines espèces.

Mais on trouve dans la *préfloraison des pétales* un caractère plus important. Elle y est, à de rares exceptions près, contournée; dans les genres et les espèces *munis de pétales* d'une largeur considérable, *ce caractère y est très apparent; lorsqu'au* contraire les pétales *sont fort étroits*, *il est difficile* d'y reconnaître la préfloraison contournée, *lors même* qu'il y a une tendance à cette disposition, car les bords des pétales ne peuvent se recouvrir, à cause de leur étroitesse. La loi d'après laquelle se fait cette torsion est double : en effet, celle-ci est ou constante et indépendante, c'est-à-dire identique dans toutes les fleurs, et dirigée à droite (par exemple : *Velesia*, *Dianthus*, *Tunica*, *Gypsophila*, *Saponaria*) ; ou bien la torsion des pétales suit la direction qu'affectent dans leur disposition les feuilles corollines. Comme on reconnaît la loi de l'antidromie dans l'inflorescence des Silénées, où la torsion de la corolle est variable, on observe dans la même inflorescence des fleurs contournées à droite ou à gauche, par suite de la disposition de leurs parties. Tels sont les genres *Agrostemma*, *Lychnis*, *Coronaria*, *Melandrium*, *Silene*.

Nous trouvons de la sorte, dans une seule et même famille na-

turelle, deux dispositions florales qui ordinairement ne s'observent que dans des ordres de plantes très différens: la torsion indépendante se rencontre, par exemple, dans les Apocynées, les Gentianées, les Convolvulacées, les Mélastomacées; la dépendante dans les Oxalidées, les Linacées, les Malvacées, les Hypéricinées. Ce caractère me semble si important, que je n'hésite pas à fonder, d'après elle, deux tribus des Silénées; la manière dont les nervures du calice sont distribuées vient, du reste, confirmer cette division. Nous ne saurions nous laisser arrêter par les cas où les pétales sont trop étroits pour que la torsion puisse s'y reconnaître, ni par quelques cas évidemment exceptionnels, si nous admettons le système naturel dans sa véritable signification. C'est ainsi que, dans mes Lychnidées, le genre *Petrocoptis* (*Lychnis pyrenaica*, Auct.) offre une corolle imbricative, et, dans mes Dianthées, l'*Acanthophyllum* présente une exception sur laquelle je reviendrai plus tard.

Je passe maintenant aux observations sur les divers genres, que je sous-divise de la manière suivante :

A. LYCHNIDÉES.

Torsion de la corolle alternative ou dépendante, calice à nervures commissurales; corolle portant ordinairement une coronule, et, dans un seul cas, des bandelettes ailées à l'onglet; fruit tri- ou pentamère; embryon constamment courbé, presque circulaire, spiral dans un seul cas.

1. Drypis. Mich. Calice à nervures médianes et commissures fortes; quelques-unes des dernières constamment doubles (en sorte qu'en général il existe plus de co-nervures), mais elles ne se prolongent pas dans les dents du calice, et s'anastomosent pour former de la sorte une réunion de nervures de toutes les feuilles calicinales. La nervure médiane de la première et de la seconde feuille calicinale est épaissie en cal à la base, ce qui donne une apparence de compression à la partie inférieure du calice. Pétales à lame profondément bifide, à coronule bidentée, sans bandelettes ailées à l'onglet. Stigmates 3. Capsule membraneuse à la base, de

consistance parcheminée en haut, se déchirant transversalement et d'une manière irrégulière aux limites de ces deux consistances. Un seul des trois ovules se développe sur un funicule visiblement prolongé; la graine est réniforme allongée, un peu comprimée, brun clair, à testa mince, dépourvu de tubercules; l'ombilic placé vers le milieu de la graine, quoiqu'un peu plus rapproché de la partie inférieure; l'extrémité cotylédonaire de l'embryon contournée en spirale, formant 2-2 1/2 spires contiguës; la tigelle s'éloigne de la spirale des cotylédons, mais se trouve relevée vers l'ombilic avec l'extrémité radiculaire.

La plupart de ces caractères, tels que la nervation du *calice*, la structure des pétales, le nombre des feuilles carpellaires, s'accordent avec les *Silene*. Les caractères particuliers de la plante sont la consistance et la déhiscence du fruit, le petit nombre de graines et l'embryon spiral; le funicule évidemment prolongé et l'extrémité radiculaire de l'embryon relevée vers l'ombilic, rappelle de nouveau son affinité avec les *Silene*. Je n'ai pu reconnaître sur la plante sèche, qu'il m'a été permis d'examiner, la torsion des pétales, qui sont fort étroits.

2. UEBELINIA, Hochst. Calice *étalé*, à *dents grandes*, écartées et à co-nervures *formant des carènes muriculées*. *Pétales* cachés dans le calice, étroits, entiers, sans *coronule*. Etamines au nombre de cinq seulement, *le verticille intérieur manquant*; feuilles carpellaires 5, alternant avec les feuilles calicinales. Stigmates glabres; capsule membraneuse en bas, de consistance parcheminée en haut, dépourvues de cloisons; la moitié supérieure s'ouvrant en valves par la division marginale; ovules 10, dont 5-6 seulement se développent. Funicules longs, partant du fond de la capsule et d'une columelle placentaire à peine perceptible, ordinairement un peu aplatis (je ne voudrais pas les dire « ailés »). Graines réniformes, légèrement comprimées, noirâtres, à testa dur, couvertes de tubercules sériés. Embryon décrivant un cercle presque entier, non spiral.

C'est parmi les plantes découvertes en Abyssinie par Schimper, une des plus intéressantes, et la seule voisine de l'*Agrostemma Githago*, quelque différent que soit son port. L'*Uebelinia* réunit

d'une manière remarquable les caractères de l'*Agrostemma* et ceux du *Drypis*, et montre que la section des Drypidées, où Hochstetter a placé sa plante, ne peut être conservée. La capsule membraneuse inférieurement et l'absence d'une columelle centrale prolongée, rappellent sans doute le genre *Drypis ;* mais le nombre et la position des feuilles carpellaires, de même que la déhiscence de la capsule, se rapportent au contraire à l'*Agrostemma.* Les graines ressemblent à celles de l'*Agrostemma* et du *Lychnis,* et non à celles du *Drypis.* L'absence d'une columelle placentaire allongée se retrouve dans des exemplaires monstrueux de l'*Agrostemma*, où les fleurs s'étiolent, et où les pédicelles des graines se trouvent prolongés aux dépens de la columelle centrale.

3. AGROSTEMMA. Avec M. Fries, je conserve le nom linnéen à cette plante, de préférence à celui de *Githago,* proposé plus tard. Ce n'est que dans l'*Hortus Upsaliensis* que Linné a réuni à l'*Agrostemma* le genre *Coronaria.* Nous connaissons maintenant de meilleurs motifs que la présence de la coronule pour séparer ces deux genres. L'*Agrostemma* est le genre le plus nettement limité de toutes les Silénées; mais ses caractères essentiels ont été méconnus jusqu'ici, à tel point que M. Fenzl, dans le *Genera plantarum* d'Endlicher, le réunit encore aux *Lychnis.* M. Fries, de son côté, n'y a point constaté les deux caractères les plus importans, à savoir, la disposition particulière des feuilles carpellaires et les bandelettes ailées sur les onglets des pétales.

Calice rétréci vers le haut, à dents herbacées prolongées, et à co-nervures saillantes. Pétales entiers, sans coronules, mais portant à la partie inférieure de l'onglet des bandelettes ailées (dont le développement se voit très bien par suite de la préfloraison alterne). Toutes les co-étamines développées. Cinq feuilles carpellaires alternant avec les feuilles calicinales. Stigmates poilus sur le pourtour. Capsule dure, dépourvue de cloisons s'ouvrant par des valves à son tiers supérieur, par suite de division marginale. Graines nombreuses, disposées en cinq rangées doubles sur la columelle placentaire allongée, réniformes, légèrement comprimées, à dos largement convexe. Ombilic voisin

de l'extrémité inférieure de la graine. Testa noir, dur, c[illegible] de tubercules sériés. Embryon presque circulaire.

4. CORONARIA L. (nec Fries). Linné a réuni dans ce ge[nre] *Lychnis Coronaria*, *Flos-Jovis* et *Cœli-rosa*. M. Fries consi[dère] dernière de ces trois espèces comme type de son genre *Corona-ria*; mais c'est précisément celle qui doit être exclue du genre. J'y réunis, au contraire, le *Lychnis flos-cuculi*, ce qui semblera pa-radoxal, eu égard à la consistance du calice. Mais s'il fallait tenir compte de la structure de cet organe et de la forme de la coro-nule, les trois espèces que je réunis ici devraient former autant de genres distincts.

Calice à co-nervures plus ou moins saillantes. Pétales à lame plane (sans *fornices*); absence de bandelettes ailées à l'onglet (de même que dans le reste du genre des Lychnidées). Fruit formé de cinq feuilles carpellaires, opposées primitivement aux feuilles calicinales, mais s'éloignant de $\frac{1}{10}$ de la direction des feuilles ca-licinales par suite d'une légère torsion de la base de l'ovaire. Stig-mates papilleux du côté intérieur, glabres du reste (comme dans tous les genres des Lychnidées, l'*Agrostemma* excepté). Capsules sans loge, s'ouvrant en dents comme les *Lychnis*, par suite de la division marginale. Graines semblables à celles de ces derniers.

a. Pseudo-agrostemma Mihi (*Lychnis*, sect. *Agrostemma* Fenzl). Calice à nervures d'épaisseurs diverses et à dents tor-dues. Pétales à lame entière et à languettes dures, dressées.

1. *C. tomentosa*, L. (*Agrostemma Coronaria*).

b. Coccygonthe, Reichb. Calice à nervures égales et à dents non tordues. Pétales à lame divisée et à languettes délicates, mem-braneuses.

2. *C. Flos-Jovis* L. — 3. *C. flos-cuculi* Mihi (*Lychnis* Auct.).

Tel que je le circonscris ici, le genre *Coronaria* offre deux caractères faciles à saisir, et distincts des *Lychnis*, les languettes planes de la coronule et la torsion des fruits, qui, malgré la dif-férence de port que présentent ces plantes, indique une affinité plus intime; avant que l'on eût reconnu cette torsion, on avait beaucoup de peine à distinguer la position des feuilles carpel-laires.

5. LYCHNIS, L. ex parte (*Lychnis*, sect. *Eulychnis.* Fenzl. et Fries, ex parte). Calice à co-nervures saillantes. Pétales portant des cavités (*fornices*), à l'origine, des languettes généralement courtes, obtuses et appliquées sur la lame. Fruit formé de cinq feuilles carpellaires opposées aux feuilles calicinales, sans cloisons s'ouvrant à la maturité, et par la division marginale, comme dans le genre précédent, mais non tordu. Graines réniformes, légèrement comprimées de côté, à dos convexe ou presque plane. Ombilic placé au milieu. Testa dur, à tubercules sériés. Embryon incomplétement circulaire. C'est un genre très naturel, remarquable par ses fleurs, d'un rouge éclatant, et particulier à l'Est de l'ancien monde. Les cinq espèces *L. grandiflora* Jacq., *chalcedonica* L., *fulgens* Fisch., *Bungeana* F. et M., et *Senno* Sieb. et Zucc., se divisent en trois groupes selon la forme des pétales.

6. PETROCOPTIS Mihi. Calice à co-nervures faibles ou proéminentes. Pétales imbriqués avant l'épanouissement, à préfloraison variable. Lame indivise. Languettes planes sans fornices. Fruit penta- (hexa-) mère, semblable à celui des *Lychnis* quant à la disposition des feuilles carpellaires, à l'absence des loges, et à son mode de déhiscence. Stigmates non contournés. Carpophore long. Graines réniformes, légèrement comprimées, à dos convexe, noires et très luisantes, sans tubercules distincts; la région ombilicale est recouverte d'une barbe blanche, cotonneuse, annulaire. Embryon ne décrivant qu'un demi-cercle.

C'est par son port aussi que cette plante se distingue entièrement. Sans doute il faudra ranger dans ce genre le *Lychnis variegata* Desf. (*Cucubalus fabarius*, Sieb. herb. cret.! an Linné?), bien que je n'en aie point vu d'échantillons suffisans, ni surtout de graines mûres. Les deux seules fleurs que j'ai pu examiner étaient pentamères et hexagynes, ce que j'ai souvent observé sur le *Lychnis pyrenaica.*

7. MELANDRIUM (Fries). A capsule dépourvue de loges comme dans les *Lychnis*, moins la déhiscence des Silénées, c'est-à-dire qu'elle se fait par les lignes marginales et les lignes médianes des feuilles carpellaires. Calice plus ou moins ventru, à co-nervures

ordinairement ramifiées, ne s'élevant point en carène, ou que à co nervures par suite de la présence de nervures interm diaires moins fortes. Les pétales offrent une lame divisée, languettes tronquées planes sans cavités (*fornices*); l'ong large, et, au point où il se confond avec le pétale, il porte de chaque côté une dent ou une oreillette. Fruit tri- ou pentamère. Graines disposées sur un grand nombre de rangées irrégulières le long de la columelle placentaire, réniformes et tuberculeuses comme dans les *Lychnis*.

a. Eumelandrium pentagyne.

b. Elisanthe (Fenzl) trigyne.

« Genus insigne et summopere naturale » dit Fries, qui a étendu le genre de Röhlingen en y joignant les *Elizanthe*; j'y réunis en outre la section des *Lychnis gastrolychnis* Fenzl et Fries, dont les espèces mieux connues y ont déjà été rangées par Reichenbach (*flora excursoria*). M. Fenzl place les *Melandrium* et les *Elizanthe* comme sections du *Saponaria*. J'y reviendrai à propos du dernier genre. Je dirai aussi mon opinion sur le *Silene Pumilio* que M. Fries range à tort parmi les *Melandrium*.

Aux *Melandrium* appartiennent nos deux espèces dioïques connues, le *M. pratense* Röhl. (*Lychnis vespertina* Sibth.) et le *M. sylvestre* Röhl. (*Lychnis diurna* Sibth.), auxquels se joignent probablement les *Lychnis divaricata* Reichb., *nemoralis*, Heuff. et *saxatilis*, Turcz., que je ne connais qu'incomplétement. Toutes ont un « carpophorum brevissimum », caractère auquel M. Fries attache de l'importance; mais des espèces à carpophore allongé devront s'y ranger probablement aussi, par exemple, le *Lychnis sibirica* L., qui, étant à valves doubles, ne saurait être conservé dans le *Lychnis*, où M. Fenzl le place dans les *Eulychnis*. Du reste, la déhiscence des fruits des *Melandrium* offre des modifications qui, mieux connues, donneront peut-être lieu à une sous-division de la section des espèces pentagynes. En effet, dans le *Lychnis diurna*, les dix dents de la capsule se trouvent à distance égale les unes des autres; dans le *L. vespertina*, au con-

traire, elles sont évidemment rapprochées par paires, et les fentes plus profondes qui séparent les parois se trouvent placées aux commissures : de cette manière les paires de dents correspondent aux dents de la capsule des Lychnis. Le cas contraire a lieu dans le *L. sibrica*, ainsi que dans les *L. apetala* et *brachypetala* Fisch., où la capsule se fend d'abord en suivant la direction des lignes médianes, en cinq dents qui plus tard se sous-divisent, soit d'elles-mêmes, soit à l'aide d'une légère pression. M. Fenzl, et après lui M. Fries, placent les deux dernières espèces dans la section Gastrolychnis du genre *Lychnis ;* mais lors même que les cinq dents capsulaires ne se sous-diviseraient pas de nouveau, comme on l'observe peut-être effectivement dans d'autres espèces de la section des Gastolychnis, par exemple, dans le *L. tristis* Bunge, à en juger par la figure de Ledebour, elles ne sauraient se ranger parmi les *Lychnis*, puisque les dents de la capsule naissent les premières, et ne se forment point, comme dans les *Lychnis*, par la division marginale, mais bien par la division médiane : c'est là le caractère des *Viscaria*, dont cependant les espèces en question doivent être éloignées par suite du manque de cloisons, et par leur port différent.

Les *Melandrium* trigynes ne diffèrent des *Silene* que par l'absence de cloisons, les oreillettes de la partie supérieure de l'onglet se retrouvant aussi chez quelques véritables espèces de *Silene*. Outre le *Silene noctiflora*, M. Fenzl range ici le *S. Elisabethæ* Jan., qui m'est malheureusement inconnu, et que Reichenbach place dans le groupe des *Silene Pumilio*. Peut-être faudrait-il classer également ici (comme une section distincte?) une suite de *Silene* de l'Amérique du Nord, remarquables par la grandeur des fleurs et des capsules dépourvues de loges, mais qui s'éloignent par un calice cylindrique, par des pétales dépourvus d'oreillettes à l'onglet, par un carpophore allongé, et, à ce qu'il paraît aussi, par les graines. Je cite pour exemple les *Silene regia* Sims et *virginica* L.

8. HELICOSPERMA Reichb. (sous les *Silene*) Fenzl (sous les *Saponaria*). C'est un petit genre remarquable par son port, par des tiges délicates et des feuilles étroites, dont les représentans

connus sont les *Silene quadrifida* et *alpestris*. Par leur c[illegible] dépourvue de loges, les *Helicosperma* ont de l'affinité av[illegible] *Melandrium*, tandis que, par leur port, on peut les rapp[illegible] de quelques vrais *Silene*, par exemple, du *Silene rup[illegible]*, leur principal caractère réside dans la forme de la grain[illegible] laquelle se fonde aussi le nom de Reichenbach. Ce genre n'a rien de commun avec les *Saponaria*, à l'exception de la capsule sans loges et à dents doubles.

Calice à dix nervures, faibles, difficiles à distinguer. Je n'ai pu examiner sur le frais la position des pétales. Stigmate 3 (quelquefois 5, selon les auteurs). Capsule sans cloisons, s'ouvrant en dents doubles. Graines réniformes, comprimées, lenticulaires, à dos très étroit recouvert de deux rangées rapprochées de proéminences foliacées, correspondant aux tubercules sériés de la plupart des *Silene*. A côté de ces deux rangées médianes de tubercules foliacés, on voit de chaque côté encore une série de petites dentelures, qui forment la limite entre les parois dorsale et latérale de la graine. Sur les côtés de la dernière, il existe encore des traces de tubercules ridés-allongés, tels qu'on les observe sur les graines aplaties de beaucoup de *Silene*. L'embryon forme un demi-cercle autour d'un albumen, très développé. Je donne la description des graines avec tous ces détails, afin de montrer que, par rapport à certains caractères essentiels, elles s'accordent avec le type des *Silene*.

9. SILENE. Calice à dix nervures, ou à vingt et trente par l'interposition de nervures secondaires. Pétales ordinairement garnis d'une coronule; languettes sans cavité (fornices), ou à cavités peu prononcées. Fruit trimère : par exception, il est quelquefois normalement pentamère dans un petit nombre d'espèces. Capsule divisée en loges par des cloisons plus ou moins prononcées, mais toujours incomplètes : elle s'ouvre par un nombre de dents double de celui des loges. Graines bisériées dans chaque loge, plus rarement irrégulièrement multisériées, réniformes, offrant tous les degrés de compression à partir de la forme globuleuse *a*, à dos convexe, plane, en gouttière, à deux ailes, ou enfin étalé en parasol, et dépassant, par suite

d'inflexion, les parois latérales convexes. Embryon décrivant soit un demi-cercle, soit un cercle complet.

a. Eudyanthe Reichb. (sous les Lychnis), *Coronaria* Fries. pentagynes.

b. Silene Auct. trigynes.

Je ne connais que deux espèces à ranger dans la première section: les *Lychnis Cœli-rosa* et *læta* (avec le *L. corsica*), celles réunies avec raison par Reichenbach sous les Eudyanthes. M. Fenzl la considère, au contraire, comme section des *Viscaria*, en y comprenant seulement le *Lychnis Cœli-rosa*, tandis qu'il réunit d'une manière moins conforme à la nature le *L. læta*, dans la section des Hyménanthes, avec les *Lychnis Viscaria* et *alpina*. MM. Fenzl et Fries se trompent quand ils rangent les Eudyanthes en question dans les *Silene* à valves simples, puisque ces deux espèces offrent précisément des valves doubles. La capsule, à la vérité, se divise d'abord au milieu en 5 dents, qui cependant se subdivisent d'ordinaire encore une fois par elles-mêmes, ou qui du moins se laissent facilement partager, lors même qu'elles restent réunies par paires, comme on le remarque dans les vrais Silene trimères; par exemple, dans le *S. italica* et dans d'autres espèces voisines du *S. nutans*. Le calice des Eudyanthes offre 10 nervures faibles, fendues, dont les commissurales se bifurquent et se partagent fortement; ces bifurcations s'avancent dans les dents du calice, pour s'anastomoser avec la nervure médiane. Les nervures du calice n'offrent point d'autres ramifications. Dans l'*E. Cœli-rosa*, elles sont très prononcées, mais elles le sont moins dans l'*E. læta*. Les espaces situés entre les nervures de l'*E. Cœli-rosa* sont très élégamment plissés sur deux rangs; dans l'*E. læta*, au contraire, ils sont distendus et lisses. Dans les deux espèces, les pétales offrent des languettes simples, pointues, *cornées à la base*. Les graines sont réniformes, comprimées, à dos plane et à tubercules très prononcés et presqu'en forme d'aiguillons.

Les *Silene* trigynes offrent un chaos dans lequel il est difficile de mettre de l'ordre, et d'établir des groupes naturels. Les sections créées par Otth, dans le Prodrome de De Candolle,

sont, en partie du moins, contraires à la nature, particulièrement celles des *Rupifraga*, *Stachymorpha* et *Atocion*. M. Reichenbach, dans son *Flora excursoria*, tient compte, mais d'une manière insuffisante, d'un caractère très important, la structure des graines; en revanche, sa principale division en espèces annuelles et vivaces, pour être commode, n'en est pas moins peu naturelle. Mes propres observations sont également insuffisantes pour proposer une nouvelle disposition des espèces de ce genre difficile; je me bornerai, en conséquence, à fixer l'attention sur quelques points qui me semblent présenter de l'importance. Je m'en tiendrai pour cette fois aux seules parties florales. La nervation du calice y offre beaucoup plus de diversité que dans aucun autre genre de la famille. La corolle est garnie ou manque de coronule : c'est dans les variétés du *S. inflata* qu'on peut observer tous les passages, et assister à la formation de cette partie : les languettes varient de forme; elles sont légèrement voûtées, et rappellent les Lychnis dans quelques espèces (*S. pendula*). Les bords de l'onglet sont analogues à ceux du *Melandrium* dans certaines espèces. La lame, ainsi que les cloisons de la capsule, présentent beaucoup de variations : elles sont moins prononcées dans le *S. acaulis*, que M. Fenzl range à tort parmi les *Saponaria*. Dans la plupart des espèces les graines sont bisériées. Les différences les plus notables se rencontrent dans la structure des graines.

10. VISCARIA Röhl. Calice à 10 nervures, faibles, non saillantes. Pétales à languettes sans fossettes. Fruit pentamère, à loges semblables à celles des *Silene*, mais à valves simples, s'ouvrant seulement sur les lignes médianes. Graines réniformes, comprimées, tuberculeuses, à dos plane ou légèrement concave.

Ce genre est très voisin des *Silene*, surtout du groupe du *S. nutans*, où se trouvent également beaucoup d'espèces à inflorescence visqueuse. Le *V. purpurea* (*Lychnis Viscaria* L.) offre des languettes très grandes, larges, obtuses, et un élargissement considérable aux bords de l'onglet; le *V. alpina* les a très petites, tronquées et presque sans dilatation à l'onglet. La capsule s'ouvre en 5 dents, et non en opercule.

11. CUCUBALUS Tournef. Caractérisé par le fruit en baie, par le calice campaniforme, court, fortement élargi, et par la corolle étalée presque en étoile, et à lames recourbées; plus voisin d'ailleurs des *Melandrium* que des *Silene*. La nervation du calice est semblable à celle des *Silene*, section Rhenanthe; mais les dents sont munies de nervures très faibles et peu visibles. Languette courte, tronquée et dentée. Epicarpe d'un noir brillant et se séparant complétement de l'endocarpe, qui est vert et membraneux, et entre les lames duquel il existe un tissu lâche et légèrement succulent. Les cloisons se séparent de la columelle placentaire, mais se reconnaissent à la paroi intérieure du fruit, sous forme de trois bandelettes plus pâles. Graines réniformes, comprimées, à carènes obtuses sur le dos, luisantes et offrant à peine une trace de tubercules. Embryon incomplétement annuliforme.

B. DIANTHÉES.

Torsion de la corolle constante (vers la droite). Calice sans nervures commissurales; pétales portant ordinairement des bandelettes ailées sur l'onglet, rarement en même temps des coronules. Fruit dimère. Embryon circulaire ou étalé.

12. L'ACANTHOPHYLLUM C. A. Meyer, offre dans cette seconde section, le représentant du *Drypis*, et le rapproche des Dianthées par tous les caractères, le fruit excepté. Calice à 5 nervures, fortes, simples, se prolongeant dans les dents calicinales, à bords verts; on remarque entre elles des raies commissurales incolores, et dépourvues de côtes. Pétales à lame indivise ou légèrement bipartite, écartée, sans coronule, mais munis sur l'onglet de bandelettes ailées. Stigmate 2. Capsule pyriforme, membraneuse inférieurement, de consistance parcheminée au sommet, se déchirant irrégulièrement entre ces deux sortes de membranes. Au fond de l'ovaire, on trouve quatre ovules, dont 1 ou 2 arrivent seuls à maturité, portés sur quatre funicules très courts, soudés en une columelle courte et quadripartite. Graines ovoïdes-cylindriques; la pointe radiculaire est droite, et, à côté d'elle, l'ombilic se trouve placé un peu plus

haut. Testa mince, brun-clair, sans tubercules. Embryon à tigelle allongée, droite, et à extrémité cotylédonaire en hameçon ou en crochet.

Je n'ai vu qu'une seule des quatre espèces connues (l'*A. mucronatum*), et je n'ai pu en examiner qu'un petit nombre de boutons, pour rechercher la torsion de la corolle. Dans l'un d'eux, j'ai vu une préfloraison nettement contournée *à gauche*, ce qui est contraire à la loi générale des Dianthées; dans deux autres boutons, les pétales me semblaient imbriqués et non contournés. L'*Acanthophyllum* aurait-il une préfloraison variable, qui ne serait qu'exceptionnelle, à la manière du *Petrocoptis*?

13. SAPONARIA L. Ce genre, si ancien et si naturel, a été envisagé de manières tellement différentes, que je dois entrer dans quelques détails à son sujet. M. Fenzl, dans le *Genera plantarum* d'Endlicher, y fait entrer, en considérant le nombre binaire des styles comme peu important, une suite de Silénées tri- et pentagynes, qui se trouvaient antérieurement classées parmi les *Silene* et les *Lychnis*, et qui s'accordent avec le *Saponaria* par la capsule sans loges et par la déhiscence double des dents capsulaires : tels sont les *Helicosperma*, *Helisanthe* et *Melandrium*, dont j'ai déjà traité, plus les *Silene acaulis* et *Pumilio*, dont il fait la section des *Haxosilene*. Mais toutes ces plantes, à l'exception du *S. Pumilio*, ne sont certainement point des *Saponaria*, par les raisons suivantes : 1° elles offrent toutes sur le calice des nervures commissurales qui manquent dans les vrais *Saponaria*; 2° elles présentent une torsion alternative de la corolle, ce qui se voit surtout très nettement dans les *Melandrium* indigènes, tandis que les *Saponaria* ont les pétales de toutes leurs fleurs contournés à droite; 3° elles manquent, sur les onglets, de bandelettes ailées qu'on rencontre dans tous les *Saponaria*; 4° les languettes qui constituent la coronule sont horizontales, tandis qu'elles sont perpendiculaires dans les *Saponaria*; 5° les graines offrent des funicules évidemment prolongés, tandis qu'elles sont presque sessiles dans les *Saponaria*; 6° réuni à tant d'autres caractères, le nombre des stigmates ac-

quiert également de l'importance. Ce n'est seulement qu'à de rares exceptions que nous trouvons dans le fruit des Lychnidées le nombre binaire, tandis que dans les *Saponaria*, de même que dans les autres Dianthées, ce nombre est normal. Lorsque le *Saponaria officinalis* se présente avec trois ou quatre stigmates, ce n'est là qu'une apparition incomplète ou complète du verticille floral extérieur qui disparaît à l'état normal. Je dois cependant ranger parmi les *Saponaria* une seule plante qu'on dit effectivement trigyne : c'est le *Silene Pumilio*. Elle offre sur le calice les nervures des *Saponaria*, et se rapproche très bien, par son port et sa petitesse, des *Saponaria* des Apennins et des Pyrénées (*S. depressa* et *elegans*). M. Koch attribue au calice du *S. Pumilio* vingt-cinq nervures : c'est un nombre qui ne saurait se trouver dans aucun *Silene*; je n'en trouve que quinze qui parcourent le calice dans toute sa longueur; il vient s'y joindre environ dix nervures intermédiaires bien faibles, et qui disparaissent déjà, en général, à la moitié de la hauteur du calice. Ces nervures délicates, leur anastomose en réseau, et jusqu'à la villosité du calice, rappellent fortement les *Saponaria ocimoides*, *glutinosa*, etc. Cette espèce est-elle, en effet, normalement trigyne? Le petit nombre d'individus que je possède ne m'a pas permis de reconnaître si l'onglet porte des bandelettes ailées ou non. Je recommande cette plante aux voyageurs qui visiteront les Alpes.

Mais tout ce qui précède ne suffit pas pour constituer le genre *Saponaria* dans l'ancienne signification de Linné, car M. Fenzl, en l'embrouillant d'un côté par l'introduction d'élémens hétérogènes, lui enlève en même temps son type primitif, l'espèce à laquelle il est redevable de son nom. M. Fries, de son côté, en suivant les erremens de M. Fenzl, dit : « *Saponaria officinalis a genuinis Saponariis non modo tota facie, sed etiam capsula loculosa, seminibus reniformibus, carpophoro stipitiformi, fauce coronula aucta recedit* ». Mais, 1° les graines des autres *Saponaria* sont, par leurs caractères essentiels, semblables à celles du *S. officinalis*, c'est-à-dire réniformes, plus ou moins comprimées, à dos convexe, presque caréné (ce qui ne se voit jamais sur les *Silene*). 2° Si, à cause de deux petites cloisons

saillantes au fond de la capsule, dont elles n'occupent pas un dixième de la hauteur, on veut appliquer l'épithète de cloisonnée à la capsule, on peut avec autant de raison appeler ainsi celles de la plupart des Silénées, car elles offrent presque toutes au fond de la capsule une trace de cloisons, et il est certain qu'à une époque moins avancée, toutes les Silénées offrent des cloisons avant la floraison, comme on peut s'en convaincre en étudiant les *Lychnis*, *Melandrium*, etc. A l'état de maturité, la différence entre une capsule munie ou dépourvue de loges, n'existe qu'en ce que, dans la première, l'adhérence persiste avec la columelle placentaire plus ou moins allongée, tandis qu'elle disparaît dans la seconde. Or, le *Saponaria officinalis* offre une columelle placentaire très longue, cylindrique, dont l'adhérence avec la paroi capsulaire se trouve rompue dès l'époque de la floraison, à l'exception des deux petites cloisons dont il a été question plus haut. 3° La longueur du carpophore dans la plupart des genres, est un caractère peu important et peu certain : par le « *Carpophorum stipitiforme* » du *Saponaria officinalis*, il faut d'ailleurs entendre un prolongement un peu renflé de l'axe floral, presque aussi long que large, et qui se retrouve de même longueur dans d'autres espèces, par exemple, dans le *S. cerastoides* annuel. 4° On rencontre une coronule dans la plupart des *Saponaria* ; ce ne sont que les espèces annuelles peu nombreuses, et quelques espèces vivaces, différentes aussi sous d'autres rapports, qui en manquent. De sorte qu'il ne reste aucun caractère pour séparer le *S. officinalis* d'avec ses congénères, à l'exception, 5° du « tota facies ». Je n'admets pas cette différence, car il me semble qu'à la grandeur et à la glabréité près, il existe une grande ressemblance entre le port du *S. officinalis* et celui des autres espèces vivaces de ce genre, notamment avec le *S. ocimoides* (dans les échantillons de jardin), le *S. glutinosa*, et même avec le *S. lutea*. Je ne connais pas les espèces de *Silene* avec lesquelles le *S. officinalis* offrirait plus de ressemblance qu'avec ses congénères, et, lors même qu'il s'en trouverait, l'organisation du calice et de la corolle ne permettrait jamais de réunir les *Saponaria* aux *Silene*.

Je vais citer encore une considération physiologique, qui fait

ressortir la différence générique du *S. officinalis* d'avec les *Silene* et les *Lychnis* : c'est son incapacité de produire des formes hybrides avec ces deux genres. Le docteur Gaertner, à l'obligeance duquel je dois la communication de ses recherches sur les Silénées, m'a assuré que tous ses essais pour produire des hybrides avec le *S. officinalis* d'un côté, et les *Silene*, *Lychnis*, *Melandrium*, etc., de l'autre, n'ont jamais fourni de résultat satisfaisant, tandis que les formes hybrides se produisent entre les genres plus voisins, particulièrement entre le *Silene viscosa* et le *Melandrium sylvestre*, le *S. viscosa* et le *M. pratense*, de même qu'entre les *Melandrium* trigynes et pentagynes. Il serait très intéressant de rechercher si, entre le *S. officinalis* et d'autres espèces du même genre, il serait possible de produire des formes hybrides ; on pourrait même faire l'expérience avec le *S. officinalis* et des espèces de *Gypsophila*. Après ces observations préliminaires, je vais donner le caractère du genre *Saponaria* tel que je le restitue :

Calice plus ou moins allongé, cylindrique ; rarement un peu renflé, à nervures nombreuses (15 ou 25) ; sur chaque feuille calicinale, on remarque trois ou cinq nervures longitudinales, délicates, et réunies en réseau par des ramifications plus ténues ; les régions des nervures des diverses feuilles calicinales se touchent presque, tandis que dans les *Gypsophila* elles se trouvent séparées par des lignes larges et membraneuses. Les pétales sont plus ou moins nettement partagés en un onglet droit et une lame étalée ; ces onglets portent généralement des bandelettes ailées, et, à la base de la lame, ils offrent ordinairement une coronule formée de deux languettes pointues, à base perpendiculaire, et qui se prolongent sur les bandelettes ailées ; la lame est, ou indivise, ou bipartite au sommet. Styles 2, un peu contournés à gauche, au sommet. Capsule portée sur un carpophore cylindrique ordinairement fort court, allongée, sans cloisons, ou n'en offrant qu'une légère trace, s'ouvrant en quatre dents. Columelle placentaire, allongée, portant quatre rangées de graines. Graines sessiles, réniformes, aplaties, à dos convexe ou obliquement caréné, tuberculeuses. Embryon décrivant un

cercle presque complet, courbé vers l'ombilic par son extrémité radiculaire, et non étalé en ligne droite.

a. Rootia Neck. (Rootia et Bolanthus, Ser. in DC Prod. A corolle garnie de coronules.

b. Proteinia, Ser. in DC. Prod.). A corolle dépourvue de coronules.

Sous *a*, il faut ranger la plupart des espèces vivaces, peut-être toutes, nommément les *S. officinalis*, *L. ocimoides*, *L. glutinosa* Bieb., *depressa* Biv., *elegans* Lap. (*cæspitosa* DC.), *Pumilio* Fenzl.

Sous *b*, viennent se ranger les espèces annuelles (*S. orientalis* L., *calabrica* Guss., *cerastoides* Fisch. Je n'ai pas vu les autres espèces. Le *S. bellidifolia* Sm., espèce vivace d'un port particulier, et probablement dépourvue de coronule, pourrait bien former une section distincte. Dans le *S. lutea*, auquel on attribue des « *petala fauce nuda* », j'ai reconnu distinctement deux petites languettes dentiformes.

Quoique les *Saponaria* présentent une limite assez nette avec les genres précédens (toutes les Lychnidées), il est cependant difficile, d'un autre côté, de tracer la ligne de démarcation entre eux et les *Gypsophila*.

14. VACCARIA Dod. Calice pyramidal, renflé à la base, rétréci au sommet, à cinq carènes très saillantes ; nervures semblables à celles des *Saponaria* quant aux parties essentielles. A côté de la nervure médiane décurrente sur la carène, on trouve trois nervures latérales plus faibles, se rapprochant en tout de la nervure médiane, en sorte que chaque feuille calicinale porte sept nervures, et que tout le calice en porte trente-cinq. Les commissures sont dépourvues de nervures, mais non membraneuses. Les pétales présentent l'onglet et la lame des *Saponaria*, avec des bandelettes ailées au premier, mais manquant de coronules. Carpophore très court. Capsule brièvement oviforme, à quatre valves courtes, à endocarpe clos, soyeux, se détachant de l'épicarpe, qui offre une consistance de parchemin. Au fond de la capsule, il règne quatre bandelettes basses, dont deux plus

fortes, qui sont les traces des cloisons proprement dites, et deux plus faibles qui correspondent aux lignes médianes des feuilles carpellaires. Graines globuleuses, à ombilic à peine concave; embryon circulaire. — Cette plante est voisine, sans doute, des *Saponaria*, et en forme du moins un sous-genre distinct.

15. GYPSOPHILA L. Calice court et ample, étalé vers le haut, profondément divisé, sans nervures ou à nervures faibles, ou à cinq ou quinze nervures; sur chaque feuille calicinale, on remarque une seule ou trois nervures rapprochées; commissures largement membraneuses, sans nervures. Corolle en cloche, pétales n'offrant point de limite entre l'onglet cunéiforme et la lame indivise ou simplement échancrée, sans bandelettes ailées et sans coronule. Carpophore extrêmement court, scutelliforme. Capsule courte, souvent presque globuleuse, sans cloisons, s'ouvrant en quatre valves profondes. Columelle placentaire basse, presque semi-globuleuse. Graines sessiles, réniformes, comprimées, à dos arrondi, tuberculeuses. L'embryon décrit ordinairement un cercle incomplet.

Avec des caractères aussi distincts, on serait porté à croire qu'il y aurait possibilité de limiter nettement ce genre d'avec les autres; mais cette distinction n'a lieu que pour les deux premières sections; dans les dernières, au contraire, on trouve des rapprochemens à établir avec les *S. orrigens*, soit par suite d'une moindre dilatation de la corolle et par l'apparition de bandelettes ailées sur les pétales, soit enfin par une capsule et par des columelles placentaires allongées. Ces caractères tendent à effacer toute limite entre les deux genres.

a. Rokejeka (Forsk.) Mihi. Feuilles calicinales, portant chacune trois nervures faibles, peu visibles, reliées entre elles par un tissu verdâtre et souvent par de légères ramifications. C'est ici qu'il faut ranger le *Gypsophila Rokejeka*, sur lequel, à la loupe même, on a de la peine à reconnaître les nervures du calice, et où la capsule se fend en valves jusqu'à la base; le *G. elegans*, dont la nervation du calice est très évidente, et qui offre seulement une capsule semi-quadrivalve; et enfin le *G. viscosa*.

b. Struthium (Ser.). Feuilles calicinales traversées par une

seule nervure plus forte, faisant souvent saillie sous forme d'angle, et garnie d'un bord vert. — Ici se rangent les espèces les plus nombreuses et les mieux connues.

c. Heterochroa Bunge. Me reste inconnu.

d. Banffya Baumg. Je ne la connais pas assez pour décider si c'est avec raison qu'on la range parmi les *Gypsophila*.

e. Dichoglottis Fisch. et M. Feuilles calicinales, uninerviées comme dans les *Struthium*. Capsule allongée, demi-quadrilatère. Columelle placentaire allongée, à graines quadrisériées, tandis que, dans les sections *a* et *b*, les graines forment un capitule court, et n'offrent point de séries très prononcées. Graines à extrémité radiculaire se prolongeant en rostre (ce qui est moins le cas dans *a* et *b*, où l'extrémité radiculaire est plus rapprochée de l'ombilic), et embryon demi-circulaire. Ainsi, la capsule et l'embryon rapprochent cette section des *Tunica*. C'est ici que vient se ranger le *Gyps. muralis*. Je ne crois pas devoir, avec MM. Jaubert et Spach, séparer les *Dichoglottis* comme genre distinct.

f. Hagenia (Mönch). Calice moins dilaté vers le haut et moins profondément divisé que dans les sections *a* et *b*; feuilles calicinales, réunies par de minces nervures intermédiaires; entre les régions des nervures, il règne de larges bandes membraneuses. Pétales presque droits, à onglet long passant insensiblement dans la lame étroite, et garni, à ce qu'il paraît, de bandelettes ailées. Capsule brièvement oviforme, demi-quadrivalve; columelle placentaire courte; graines formant un capitule presque arrondi. Les graines sont réniformes-anguleuses, à dos presque plane, munies de tubercules très prononcés, allongés un peu en travers, régulièrement sériés. L'embryon décrit plutôt un triangle qu'un cercle. C'est ici que viennent se ranger le *Saponaria porrigens* L., que M. Fenzl place, contre toute affinité naturelle, dans les *Dichoglottis* avec le *Gyps. muralis*, tandis que MM. Jaubert et Spach défendent, de leur côté, l'existence du genre *Hagenia*. La plante me semble plutôt une forme remarquable intermédiaire entre les *Saponaria* et les *Gypsophila*, mais je suis encore incertain duquel de ces deux genres elle se rapproche le plus.

Le *Gyps. hirsuta* Sprgl. (*Saponaria* Labill.) constitue probablement une section distincte qui s'accorde, d'une part, avec les *Struthium* et les *Dichoglottis* par des feuilles calicinales uninerviées, mais qui, d'un autre côté, offre des pétales où l'onglet est nettement séparé de la lame et porte des bandelettes ailées. Du reste, je ne connais pas assez suffisamment la plante pour me prononcer sur la place qu'il convient de lui assigner.

16. TUNICA Scop. Ce genre, peu nombreux en comparaison des *Gypsophila* et des *Dianthus*, réunit la nervation du calice, et en partie encore l'organisation des pétales et le port des *Gypsophila* avec la structure des graines du *Dianthus*. Son caractère se trouve exprimé par là. Il est, du reste, tellement polymorphe, qu'il n'est guère possible d'en tracer les caractères autrement que dans les sous-divisions. Les feuilles calicinales sont tantôt uninerviées, tantôt trinerviées, toujours réunies par des bandes membraneuses comme dans les *Gypsophila*. Pétales avec ou sans bandelettes ailées à l'onglet. Capsule allongée, à columelle placentaire longue et à graines quadrisériées. Graines scutiformes, un peu involutées sur les bords, dont l'extrémité radiculaire se prolonge en rostre, et qui offrent une carène proéminente sur laquelle se trouve l'ombilic (reste à savoir si ces caractères se montrent dans toutes les espèces). Embryon presque droit.

a. Pseudogypsophila Mihi. (Dianthus sect. Pseudotunica Fenzl ex parte, Tunica sectio Leptopleura Jaub. et Spach). Fleurs dépourvues d'involucres; feuilles calicinales à une seule nervure forte, bordée de vert. Pétales n'offrant point de limites précises entre l'onglet et la lame, dépourvus de bandelettes ailées. Ombilic au milieu de la graine. C'est ici qu'il faut ranger le *T. stricta* F. et M., qui, par son port, est très semblable au *Gypsophila*.

b. Pseudosaponaria Mihi (Dianthus sect. Pseudotunica Fenzl ex parte, Tunica sect. Pachypleura Jaub. et Spach). Fleurs sans involucre; feuilles calicinales à trois nervures très rapprochées et réunies par un tissu vert; nervures s'avançant souvent en saillie. Pétales à bandelettes ailées sur l'onglet! Ombilic placé, selon M. Spach, au-delà de la moitié de la graine, à bords mem-

braneux (non involutés?). C'est ici que rentrent, entre autres, les *T. cretica* et *illyrica*.

c. Pseudodianthus Mihi (Imperatia Mönch. Tunica, sect. Imperatia Jaub. et Spach, Dianthus, sect. Tunica Fenzl.). Fleur terminale, entourée de 2-3 paires de feuilles involucrales, squamiformes, dont l'extérieure donne naissance à des feuilles latérales offrant deux feuilles accessoires, semblables aux feuilles involucrales, mais plus petites, d'où peut se développer une inflorescence capituliforme composée d'un plus grand nombre de fleurs. Dans d'autres espèces, la production des fleurs *latérales*, qui partent des feuilles involucrales plus intérieures, n'a pas entièrement lieu, ou manque presque entièrement; en sorte que chaque involucre renferme seulement une, rarement deux fleurs comme dans les *Dianthus*. Feuilles calicinales, uni-ou trinerviées, munies d'une nervure médiane plus forte et de deux latérales moins fortes et se confondant presque avec la première. Pétales à bandelettes ailées sur l'onglet. Ombilic nu, situé au milieu de la graine. C'est ici qu'il faut placer le *T. Saxifraga* (à involucres uniflores et à feuilles calicinales trinerviées) et le *T. dianthoides* (à involucres ordinairement multiflores et à feuilles calicinales uninerviées).

d. Kohlrauschia Kunth (Dianthus sect. Kolhrauschia Fenzl). Offre l'inflorescence capituliforme décrite en *c*, avec un involucre hexaphylle, scarieux, mais diffère de la section *c* par un calice à tube allongé, à feuilles calicinales nettement trinerviées, par les pétales à lame évidemment étalée et à onglet fort long, garni de bandelettes ailées, et enfin par le déchirement latéral du calice par suite de l'avortement du fruit à sa maturité, particularités qui, certes, ne suffisent pas pour séparer génériquement cette plante des *Tunica*. Mais nous pouvons moins encore approuver le retour que M. Fries fait subir aux *Dianthus*, à moins qu'avec M. Fenzl, on ne réunisse aux *Dianthus* tout le genre *Tunica*. Ce dernier me semble distinct, quoiqu'il offre la transition entre les *Gypsophila* et les *Dianthus*, mais sans pouvoir être réuni à l'un ou à l'autre de ces deux genres. Il faut y faire entrer ici le *Dianthus prolifer* L. (nom très bien choisi) et le *D. velutinus* Guss.

17. DIANTHUS L. Les caractères de ce genre sont généralement connus : il s'éloigne en particulier des *Tunica*, par la nervation non interrompue du calice, c'est-à-dire, par l'absence de bandes commissurales membraneuses entre les régions des nervures des diverses feuilles calicinales, ainsi que par les onglets toujours convergens et les lames étalées des pétales. Il se distingue encore de la section *Kohlrauschia*, en ce qu'à l'intérieur des écailles involucrales il n'existe jamais plus d'une fleur. Le calice présente, dans son ensemble, 35, 45 ou même 55 nervures *longitudinales*. L'onglet des pétales, dans la plupart des espèces, est garni de bandelettes ailées que je n'ai pas trouvées dans le *Dianthus superbus*. Peut-être pourrait-on, d'après ce seul caractère, fonder une sous-division dans ce genre. Les pétales manquent constamment de coronule. Les graines scutiformes sont presque planes, non involutées sur le bord ; reste à savoir si (chez toutes les espèces?) l'ombilic est placé presque au milieu, sur une carène peu proéminente ; l'embryon est droit, ou presque droit.

18. VELEZIA L. Le calice de ce beau genre offre la nervation non interrompue des *Dianthus* ; seulement le nombre des nervures est moins grand, puisqu'il n'y en a que quinze, trois pour chaque feuille calicinale. Les pétales présentent une lame étroite, échancrée, un onglet un peu moins large, à la limite duquel se trouve une coronule formée de deux petites dents étroites, pointues. Je n'ai pu distinguer, sur des échantillons desséchés, de bandelettes ailées sur les onglets ; cependant il est probable qu'elles y existent. La capsule se trouve portée sur un carpophore court, et se rétrécit elle-même à la base en un petit pédicelle ; elle est cylindrique, étroite, longue, et s'ouvre au sommet en quatre valves. La columelle placentaire est filiforme. Les graines sont peu nombreuses; elles tournent leur sommet tantôt vers le bas, tantôt vers le haut de la capsule, et sont plus étroites que celles des *Dianthus*, aplaties en forme de feuilles, et involutées par les bords latéraux. L'ombilic se trouve placé presque à l'extrémité opposée au rostre radiculaire. L'inflorescence du *Velezia* est des plus curieuses. Je traiterai plus

tard de l'inflorescence et du développement des Silénées en général. La préfloraison du *Velezia* est constamment contournée à droite, comme je m'en suis convaincu par l'examen de boutons pris à différentes hauteurs de l'inflorescence.

P. S. du 30 mai 1843. — C'est aujourd'hui que, par une négligence du libraire, je reçois le second supplément au *Genera plantarum* d'Endlicher, où M. Fenzl publie une révision de la plupart des genres des Silénées. Je vois que plusieurs points que j'ai cherché à établir dans le présent Mémoire, se trouvent admis à-peu-près de la même manière, et que plusieurs des caractères que j'ai signalés comme négligés jusqu'ici, ne le sont plus, par exemple, la préfloraison. Néanmoins, mon travail renferme encore plusieurs faits nouveaux, et j'hésite d'autant moins à le publier, que je crois avoir eu une certaine influence sur l'écrit de M. Fenzl, par une courte notice sur le genre *Lychnis*, insérée dans le *Flora* de 1839. Mon travail servira, en outre, encore à faire remarquer les lacunes à combler par des observations postérieures. J'ajouterai encore ici quelques observations faites dans ces derniers jours. Les *Silene maritima* et *inflata* n'ont point la préfloraison contournée, et s'accordent, sous ce rapport, avec mon genre *Petrocoptis*. Le *Silene Zawadskii* Herbich est un nouveau membre du petit groupe des *Melandrium* trigynes (Elisanthe). Il porte aussi sur l'onglet les lanières latérales caractéristiques de ces plantes. Cette espèce présente encore un autre fait que je n'ai rencontré, dans les Silénées, que sur le *Petrocoptis* : la plante, en effet, a deux axes, c'est-à-dire, qu'elle porte une rosette foliacée centrale, et que ce ne sont que les rameaux latéraux qui produisent d'abord des fleurs. Ce cas, qui s'accorde peu avec l'organisation générale des Caryophyllées, se retrouve dans les Alsinées, sur les *Sagina nodosa* et *procumbens* (mais non sur le *S. apetala* et les autres espèces). Une autre particularité du *Silene Zawadskii*, c'est la disposition spirale et non décussative des feuilles, telles qu'elles se retrouvent dans d'autres Silénées, par exemple, sur les *Lychnis chalcedonica*, *Coronaria flos-cuculi*, *Viscaria purpurea* et *alpina*, *Silene viscosa* et *acaulis*; et dans les Alsinées, sur les *Sagina nodosa*, *procumbens*, *Spergularia rubra*, *Spergula arvensis* et espèces voisines, enfin sur les *Cherleria sedoides*.

Les *Coronaria*, que j'ai cherché à établir dans un autre sens que M. Fries, sont réunis aux *Lychnis* par M. Fenzl. Cette manière de voir dépend de l'extension qu'on donne à l'idée de genre, pour déterminer s'il faut faire de ces plantes un genre distinct ou une simple section des *Lychnis*. Dans tous les cas, elles forment un groupe fort distinct. La torsion des ovaires me rappelle que, dans d'autres familles, certains genres ne sont également fondés que sur ce caractère, par exemple, les *Phaseolus* et *Lathyrus*, ce dernier genre réduit aux espèces à style contourné. D'un autre côté, je dois faire remarquer que j'ai observé une torsion semblable sur les ovaires des *Silene Armeria* et *pendula*,

où elle est de 1/20, M. Fenzl ne fait pas mention de l'important caractère tiré de la nervation des calices.

Dans les espèces de *Saponaria* et de *Gypsophila* que nous cultivons dans les jardins de botanique, j'ai trouvé encore un caractère distinctif dans la préfloraison. Dans les *Gypsophila*, les bords des feuilles, carénées sur le milieu, s'appliquent, planes et valvacées, les unes contre les autres, comme dans les *Dianthus;* dans les *Saponaria*, au contraire, les feuilles sont alternativement supervolutées par leurs bords, et ordinairement dans une direction opposée avec les deux paires de feuilles qui se suivent. Cette supervolution est très prononcée dans le *Saponaria officinalis :* ce caractère se retrouve dans la plupart des *Lychnis*, *Silene*, *Cucubalus*.

Observations *sur les genres* Angelica *et* Archangelica. (1)

Angelica anomala Lallem.

A. foliis inferioribus 2-3-pinnatis, pinnulis lanceolato-ovatis sublanceolatisque, subtus glaberrimis : terminalibus sessilibus, fere integris; petiolis non aut obsolete canaliculatis, subtus substriatis; involucellis 1-7-phyllis aut nullis; carpellis toto disco invicem adpressis : alis membranaceis, leviter divergentibus, vittis commissuralibus 2-4 superficialibus.

A. sylvestris (non Lin.) Turcz, Mss. — Planta 4-pedalis. Angelicam sylvestrem æmulans, structura fructus inter *Angelicæ* et *Imperatoriæ* characterem ambigens. Caulis cum ramis hepatici coloris. Pinnulæ subtus glaucæ, summæ plerumque decurrentes. Involucrum nullum aut 1-phyllum. Involucella dimidiata, sæpe nulla. Flores albi. Antheræ atrorufæ. Stylopodia post anthesin atrorubentia. Carpella 1 1/2-3 lin. longa, jugis demissis acutis.

Hab. a cl. Turczaninow ad flumen Argum detecta est. ♂

Angelica pachyptera Lallem.

A. foliis inferioribus 2-3- pinnatis, pinnulis subcordatis subellipticisque, subtus glaberrimis : summis decurrentibus, terminalibus fere integris sessilibus; petiolis profunde canaliculatis,

(1) Extrait du neuvième catalogue des graines recueillies au Jardin impérial de Saint-Pétersbourg, en 1842, et publié par MM. Fischer, C. A. Meyer et Avé Lallemant.

subtus acutangulis; involucellis 7-16-phyllis; carpellorum jugis elatis acutis; alis crassis suberosis, vittis commissuralibus 2-subobtectis.

Simillima Angelicæ sylvestris ejusque forsan varietas, 3-5-pedalis. Folia grossius crenato-serrata quam in illa. Involucrum 1-9-phyllum, rarius nullum. Carpella 3-4 lin. longa, jugis sesqui duplove altioribus quam basi crassis.

Hab. in Iberia, et, quantum e speciminibus non fructiferis judicare licet, in Natolia, per cl. Wilhelms in hortum introducta.

Ad plantas e cognatione Angelicæ sylvestris, de quibus agitur, melius illustrandas, sequentia hoc loco intercalare liceat :

Angelica lævis Gay.

A. foliis inferioribus sub 3-pinnatis, pinnulis lanceolato-ovatis, subtus ad nervos parce hirtis, non decurrentibus : terminalibus trilobis petiolulatis; involucellis sub 8-phyllis; carpellorum jugis demissis acutiusculis ; alis submembranaceis, vittis commissuralibus 2 obtectis.

H. lævis Gay mss. — Carpella submatura 3- 3 1/2 lin. longa jugis pæne tam altis quam basi crassis. Media fere inter *Angelicam sylvestrem* L. et *A. Razoulii* Gouan, similior tamen priori, cujus mera varietas esse possit.

Hab. in Asturiæ subalpinis, ex gr. ad rivulum e Puerto de Leitariegos in vallem Trescastro defluentem. Gay.

Angelica Razoulii Gouan.

A. foliis inferioribus 2-pinnatis, pinnulis ovato-lanceolatis, subtus ad nervos hirtis, decurrentibus : terminalibus fere integris sessilibus; involucellis sub-8-phyllis; carpellorum jugis demissis subacutis : alis membranaceis, vittis commissuralibus 2 exquisite obtectis.

A. Razoulii Gouan, DC. Prodr. 4, p. 167. — Fructus maximi, 4- 4 1/2. lin. longi.

Angelica sylvestris Lin.

A. foliis inferioribus 2-3-pinnatis, pinnulis ovatis sublanceolatisve, subtus grabriusculis : terminalibus fere integris, sæpe petiolulatis; petiolis profunde canaliculatis, subtus acutangu-

lis; involucellis 7-20-phyllis; carpellorum jugis demissis obtusis; alis membranaceis, vittis commissuralibus 2 superficialibus.

A. sylvestris L. Spec. p. 361. Schkuhr Handb. t. 68.

α *vulgari*: pinnulis non decurrentibus, terminalibus fere petiolulatis.

A. sylvestris Koch. Synops. p. 301. DC. Prodr. 4, p. 168. Hayne Arzneig. 7. t. 9. Engl. Bot. t. 1128. Fl. dan. t. 1639. Dodon. Pempt. p. 318, fig. 2. — Willd. Angelik Fuchs Kraeuth, t. 69.

β *decurrens*: pinnulis, saltem summis, decurrentibus, terminalibus sæpe sessilibus. — *A. montana* Schleich! Gaud. Helv. 2, p. 341. DC. Prodr. 4, p. 167. Koch Synops. p. 301. — A. Sylvestris β littoralis Hartm.! Scand. p. 119.

β *elatior* Wahlenb. Carpal. p. 84.

A. litoralis Fries? Novit. Fl. suec. p. 80. — *Imperatoria flavescens* Bess.! Primit. Fl. Galic. 1, p. 213.

Involucrum 1-6-phyllum, sæpe nullum. Carpella 1 3/4 3 lin. longa, jugis vix tam altis quam basi crassis. Prior varietas sensim transit in alteram, cujus datur modificatio pinnulis plerisque, plus minus perfecte decurrentibus. Talis, in agro Petropolitano et in Dahuria obvia, semina, quorum apud nos copia est suppeditavit

Hab. utraque varietas in toto fere Imperio Rutheno, a mari baltico et albo usque ad mare Ochotense, in Caucaso, Dahuria, etc. ♂?

Archangelica officinalis Hoffm.

A caule striato; foliis inferioribus 2-3-pinnatis. Pinnulis confertim serratis, partim subcordatis, partim ellipticis sublanceolatisve, terminalibus 3-lobis; carpellis glabris, alis disco plus duplo angustioribus, seminum ventre 12-16, dorso 16-20-vittato.

A. officinalis Hoffm. Umb. p. 168. — *Angelica archangelica* Lin. spec. p. 360. Wahlenb. Fl. Suec. ed. 2, tom. 1, p. 182.

α *sativa*: pinnulis non decurrentibus; disco carpellorum ovalium inflato-convexo; albumine antice subplano. — Archangelica officinalis Koch, Synops. p. 302. DC. Prodr. 4, p. 169.

Angelica archangelica Nees, Plant. med. ic. Hayne Arzneig, 7, t. 8. Engl. Bot. t. 2561. Schkuhr Handb. 1, p. 204 et 80, fig. 663. Fl. danic. t. 206. — *a* Lin. Fl. Suec. p. 89. — Zam Angelik Fuchs Kraeulb. t. 68.

β *discocarpa* Lallem.: pinnulis non decurrentibus; disco carpellorum suborbicularium subconvexo, albumine antice subplano.

Archangelica litoralis Agardh? DC. Prodr. 4, p. 170. — *Angelica Archangelica* β (ex parte) Lin. Fl. Suec. p. 89. — β litoralis Wahlenb.? l. c. Id. Carpat. p. 84. — Dodon. Pempt. 318, fig. 1?

γ *decurrens* Lallem. : pinnulis decurrentibus; disco carpellorum ovalium inflato-convexo; albumine antice canaliculato.

Archangelica decurrens Ledeb. Fl. alt. 1, p. 316. Idem, Ic. pl. Fl. ross. t. 166.

Statura varietatis β 3-4, var. γ 4-10-pedalis. Pinnulæ foliorum laterales sublobatæ integræque. Pedunculi, apice excepto, in α et γ, glaberrimi, in β sub lente puberuli. Umbellæ 25-40-radiatæ. Involucella 8-15-phylla, scabra; in β subdimidiata, in γ completa. Corolla in α et γ dilute viridis, in β viridi-albida. Carpellorum juga semper acuta, sed altitudine, sine respectu varietatis, mire variabilia, in γ passim maxime demissa. Lumen pericarpii in medio transverse secti, in α et γ duplo, in β triplo longius quam latum. *Semen* secus unam lineam longitudinalem, in medio ventre obviam, pericarpio leviter adhærens, aliaquin liberum.

Hab. in Imperii Rutheni maxima parte, ad mare Kamtschaticum autem dubie. Nam in specimina a cel. Chamisso inde relata et pro Archangelica officinali sumta (v. *Linnæa*, 1826, p. 394), teste ejus herbario ad aliam speciem, v. l. *Pleurospermum Gmelini* Bong., plantam adhuc imperfecte cognitam, pertinere videntur. Lecta est var. α prope Petropolin et Mosquam; β ad litora maris albi, ex gr. prope pagum Ponoi, in insula Kokujew, ad sinum Wilowata : Schrenk; γ in Sibiria altaica et Dahuria. ♂

Ferula rigidula D C.

Var. α *Caucasica* altior, foliorum lobis acuminatis, fructibus majoribus (5 v. 6 lin. longis). — *Frigidula* DC. Prodr. 4, p. 172. *F. orientalis* M. B. Fl. taur. cauc. n° 550; Mey. Enum. Pl. cauc. casp. n° 1101. — *F. orientali* a nobis non visa, certe proxima. — Hab. in Armenia persica, nec non in montib. Bischbarmak.

Var. β *Songarica* (Schk. Enum. pl. nov.) : humilior, foliorum lobis obtusiusculis, fructibus minoribus. — *F. orientalis* M. B. l. c. — Hab. in coll. prope *Ajagus*.

Radix crassitie digiti v. vix crassior. Caulis 2-pedalis, crassit. pennæ cygneæ; Rami infra umbellam principalem umbellulas laterales, sæpe verticillatas, ferentes. Vaginæ caulinæ amplæ, sæpe folio plus minusve composito terminatæ, rarius aphyllæ. Fol. radical. lobi obtusi v. obtusiusculi, caulinorum sæp. acutiusculi. Petala flava, ovato-elliptica, cum apiculo incurvato. Fructus oblongo-obovati, 3 ½-4 l. longi, vix 2. l. lati; valleculæ univittatæ, vittis latis; commissur. vittis 2-latis, v. sæp. vittis 2 completis, 2 incomplet. v. interdum vittis 4 latis commissuram totam occupantibus instructa.

SUR *la pluralité et le développement des embryons dans les graines des Conifères*,

Par M. R. BROWN,

Membre de la Société royale de Londres, et associé étranger de l'Institut de France.

Lu à la réunion de l'Association britannique à Edimbourg, en août 1834 (1).

La notice suivante, sur un sujet que j'ai l'intention de traiter avec plus d'étendue, contient quelques faits assez intéressans, peut-être, pour me permettre de les communiquer à cette réunion.

Dans mes observations sur la fleur femelle des Cycadées et des Conifères, publiées en 1826 (2), j'ai essayé de prouver que dans ces deux familles de plantes, l'ovule n'était, à aucun âge, renfermé dans un ovaire, mais était exposé directement à l'action du pollen.

A l'appui de cette opinion, qui a été depuis généralement adoptée, quoique pas universellement, à ce que je crois, j'insistai particulièrement sur la ressemblance exacte entre l'organe jusqu'alors appelé ovaire dans ces deux familles, et l'ovule des autres plantes phanérogames, et j'ai indiqué à la même époque, quoique avec moins de confiance, leur conformité dans les changemens les plus importans qui suivent la fécondation.

Je notai aussi le fait singulier de la pluralité constante des

(1) Ce Mémoire, resté inédit jusqu'à ce jour, et dont il n'avait été publié qu'un extrait assez court dans le compte rendu de cette réunion de l'Association britannique (voyez Ann. des Sciences natur., deuxième série, tome III, p. 379), est imprimé ici textuellement, tel qu'il a été lu en 1834, avec les dessins qui l'accompagnaient à cette époque. Le manuscrit anglais et les dessins nous ont été communiqués par l'auteur pendant son séjour à Paris.

(RÉDACTEURS.)

(2) Dans l'appendice du Voyage du capitaine King : *Narrative of a Survey of the intertropical and western coasts of Australia, by Capt.* Ph. King. *London*, 1826, t. 2, p. 534, et Ann. des Sc. nat., 1re série, t. 8, p. 211.

embryons dans les ovules fécondés des Cycadées, et l'existence assez fréquente d'une structure semblable dans les Conifères.

En continuant ces recherches dans le courant du même été, dans lequel l'essai que je viens de citer fut publié, il me sembla probable, d'après l'examen de plusieurs espèces du genre *Pinus* de Linné, savoir, *Pinus Abies*, *Strobus* et *Larix*, que la pluralité et l'arrangement régulier des embryons était aussi constant dans les Conifères que dans les Cycadées; car, dans toutes les espèces de Pinus citées ci-dessus, la préparation à la production de plusieurs embryons était également manifeste, et les points ou aréoles de production étaient de la même manière disposés en une simple série circulaire à l'extrémité supérieure de l'amnios.

Ces observations, que j'ai depuis confirmées dans ces espèces et dans d'autres du même genre Pinus, ajoutent un point important de ressemblance entre les Cycadées et les Conifères, et il est digne de remarque que, tandis que l'organe femelle, dans ces deux familles, se présente sous une forme plus simple que dans les autres Phanérogames, l'état normal de l'ovule fécondé est beaucoup plus complexe, et peut même être considéré comme composé ou formé des parties essentielles de plusieurs ovules confluens.

En considérant le mode de développement bien connu de plusieurs Conifères, et particulièrement des espèces du genre Pinus tel qu'il est actuellement limité, par suite duquel ces arbres exigent au moins deux saisons pour mûrir leurs cônes, il me parut que ces plantes, par l'extrême lenteur de leur maturation, jointe à la taille considérable de leurs graines, ainsi que par la particularité frappante déjà notée ci-dessus, étaient probablement les plus favorables pour des recherches sur l'origine et les changemens successifs de l'embryon végétal.

C'est principalement dans ce but que j'ai commencé dans le courant de cet été (1834) une série d'observations, avec l'intention de les suivre depuis la période où l'accroissement du cône fécondé commence à s'opérer, jusqu'à sa maturité complète à la fin de la seconde année ou au commencement de la troisième.

Le *Pinus sylvestris* fut choisi dans ce but, en faisant aussi

cependant des observations correspondantes sur d'autres espèces, et particulièrement sur les *Pinus Pinaster* et *Strobus;* et, quoique ces recherches soient nécessairement incomplètes, les faits déjà reconnus me paraissent assez importans pour être soumis aux botanistes physiologistes.

Dans un essai sur les organes et le mode de fécondation des Orchidées et des Asclépiadées, publié en 1831 (1), j'ai rapporté quelques observations sur les premiers changemens qui s'observent dans l'ovule fécondé de la première de ces familles. En signalant le filament articulé ou la série simple de cellules par lesquels l'embryon est suspendu, je remarquai que la cellule terminale, ou le dernier article de ce fil, est probablement l'état primitif de ce qui formera, après son accroissement, la subdivision de sa cavité et le dépôt de matières granuleuses dans ses cellules, le rudiment plus distinct de l'embryon futur.

Je n'avais pas, il est vrai alors, vu cet article dans cet état de première formation tel que je le supposais; les observations suivantes sur les Pinus, seront peut-être considérées comme donnant une plus grande probabilité à cette conjecture.

Avant de rapporter mes observations sur l'origine et le développement de l'embryon dans les Pinus, j'indiquerai succinctement les premiers changemens qui suivent le moment où la fécondation a lieu dans ce genre, non-seulement pour rendre plus facile à comprendre ce que j'aurai à dire de l'embryon lui-même, mais aussi comme confirmant l'opinion émise précédemment sur la nature de l'organe femelle dans les Conifères et les Cycadées.

Le premier changement qui s'observe, et en même temps le plus évident, consiste dans la production ou la séparation d'un corps distinct dans le nucléus de l'ovule, qui, avant la fécondation, est formé d'une substance solide uniforme.

A cette époque, l'extrémité supérieure du corps inclus, ou *amnios*, est légèrement concave, et présente une surface plus ou moins inégale. Ces inégalités sont le résultat de la lacération du

(1) La traduction de ce Mémoire a été publiée dans les *Archives de Botanique* par Guillemin, tome II, pages 104 et 193.

tissu cellulaire par lequel il était originairement attaché au sommet du nucléus primitif, ou plutôt à un court appendice cylindrique naissant de celui-ci et correspondant en taille et en forme avec son extrémité concave, dont il se sépare lorsque l'amnios a atteint tout son accroissement.

Sur cette extrémité supérieure concave de l'amnios, on observe quelquefois quelques petits points d'une couleur plus foncée disposés en une seule série circulaire; en général cependant, on peut à peine les distinguer.

Au-dessous de ce sommet concave, l'amnios lui-même est légèrement transparent dans l'étendue d'un quart environ de sa longueur, la portion restante étant entièrement opaque.

En le divisant longitudinalement dans toute son étendue, on voit qu'il consiste en une substance cellulaire pulpeuse dans laquelle on ne peut d'abord observer aucune cavité définie; la partie supérieure transparente est cependant d'une texture plus lâche, et lorsque les embryons qui y sont renfermés commencent à devenir apparens, une cavité irrégulière quant à sa forme et à son étendue se forme dans son centre.

Mais avant que les embryons eux-mêmes, ou leurs funicules, deviennent apparens, les aréoles ou parties de la substance qui doivent les produire, sont devenues visibles.

Ces aréoles, comme je les ai observées sur le Mélèze commun en mai 1827, sont au nombre de trois à cinq, d'une forme presque cylindrique, arrangés en une série circulaire ou elliptique, et sont placés près du sommet, avec lequel ils communiquent probablement par les points semblablement disposés qui ont déjà été signalés sur sa surface.

Dans l'amnios du *Pinus sylvestris*, tel que je l'ai observé en juin et juillet derniers, les parties correspondantes à celles-ci furent trouvées beaucoup plus avancées. Dans les échantillons examinés à cette époque, les restes des aréoles embryonifères, au nombre de quatre à six, étaient encore visibles, mais elles consistaient alors en membranes coniques d'une couleur brune, présentant leurs sommets aigus dirigés vers la surface, et semblant passer graduellement à leur base dans la substance pulpeuse légèrement colorée qui constitue la masse de l'amnios.

Correspondant à chacune de ces membranes coniques, et très près de chacune d'elles, on trouvait un filament généralement d'une grande longueur, tantôt parfaitement simple, tantôt émettant quelques branches latérales. Ces filamens ou funicules consistaient, en général, en quatre séries de cellules ou vaisseaux allongés et transparens, adhérant ordinairement entre eux avec force, mais, dans quelques cas, facilement séparables sans lacération. Dans une des espèces examinées (*Pinus Pinaster*), les cloisons transversales du funicule étaient ou très obscures, ou manquaient entièrement.

L'extrémité supérieure de chaque funicule était, dans tous les cas, manifestement épaissie, d'une forme sphéroïdale déprimée, et présentait dans chacune des quatre cellules ou vaisseaux dont elle était formée, une petite aréole opaque, analogue au nucléus des cellules qu'on observe si habituellement dans le tissu des plantes monocotylédones, et qui existe aussi, quoique moins communément, dans les dicotylédones.

J'observai, en général, une membrane lacérée et extrêmement transparente, entourant et adhérant à l'origine épaissie ou tête du funicule.

Dans les états les moins avancés du *Pinus Pinaster* que j'examinai, je trouvai le funicule également transparent dans toute sa longueur, et n'offrant à la partie inférieure, ni apparence de subdivision, ni aucun autre indice d'embryon. Dans un état un peu plus avancé de la même plante, ainsi que dans les deux autres espèces observées, les *Pinus sylvestris* et *Strobus*, l'extrémité inférieure du funicule était subdivisée en cellules courtes, disposées quelquefois en une double série, mais plus ordinairement avec moins de régularité et en plus grand nombre. Dans tous les cas, les plus inférieures étaient les plus petites et les plus opaques, par suite du dépôt d'une matière granuleuse qui manque entièrement, ou presque entièrement, dans la partie supérieure du funicule. Cette extrémité opaque et granulaire du funicule est évidemment le rudiment d'un embryon. Lorsque le funicule se ramifie, chaque branche est généralement terminée par un semblable rudiment, et ces branches latérales embryonifères sont formées assez fréquemment d'un seul vaisseau ou

cellule, tandis que l'embryon du tronc ou de la branche principale résulte en général de plusieurs.

On peut prouver que chacun de ces corps opaques qui terminent le tronc et les branches des funicules, est un embryon rudimentaire, en les suivant de leur état absolument simple jusqu'à celui où les divisions de leur extrémité inférieure deviennent visibles, et en suivant de nouveau celles-ci jusqu'à l'état de cotylédons parfaits.

Les résultats de ces recherches dans leur état actuel incomplet, sont :

1° Que la pluralité des embryons rudimentaires dans les *Pinus* (et probablement dans les autres Conifères) est non-seulement constante, mais beaucoup plus grande qu'on n'aurait pu l'imaginer avant les observations actuelles; chaque ovule fécondé contenant non-seulement plusieurs funicules distincts, mais chaque funicule étant capable de produire plusieurs embryons; cependant, dans la graine mûre, il est rare de trouver plus d'un de ces embryons à l'état parfait;

2° Qu'un embryon, dans les Conifères, peut tirer son origine d'une ou de plus d'une cellule ou vaisseau, quoique faisant partie du même funicule; il paraît aussi que l'extrémité inférieure du funicule, siége de l'embryon futur, ne diffère originairement en aucune manière du reste de sa substance.

La plupart des faits que je viens de décrire sont représentés dans les dessins qui accompagnent cette Notice.

EXPLICATION DES FIGURES. (Planche 5.)

Fig. 1. Une écaille d'un cône de *Pinus sylvestris*, avec ses deux graines ailées dont une est stérile; de grandeur naturelle.

Nota. Les figures suivantes sont toutes plus ou moins grossies.

Fig. 2. Une graine non mûre, dont le testa, dans son état cartilagineux, est divisé en partie, écarté et rabattu, pour montrer le corps qui y est renfermé, qui est le nucléus primitif à moitié mûr, avec son sommet sphacélé et la portion libre du tégument interne s'étendant du sommet jusqu'à environ un tiers de la longueur du nucléus, point au-dessous duquel il est intimement uni avec lui et inséparable du tégument extérieur.

Fig. 3. L'amnios ou albumen formé postérieurement à la fécondation, avec les tégumens ouverts et rabattus. — *a*, le corps de l'amnios, libre à la base, avec son extrémité supérieure légèrement concave, séparé dans cet état du sommet *b*, qui est conique en dessus, cylindrique inférieurement, et qui était suspendu sous le sommet du nucléus primitif.

Fig. 4. Un plan plutôt qu'une représentation réelle d'une coupe longitudinale d'une des graines examinées; cependant les diverses parties sont copiées avec soin d'après les membrane calyptriformes, les funicules et les embryons naissant des graines du *Pinus sylvestris*. Dans cet état, les funicules sont distincts des membranes calyptriformes dans lesquelles ils ont pris naissance.

Fig. 5. Est aussi un plan du sommet légèrement concave de l'amnios, avec ses points semi-transparens disposés circulairement. Dans cette espèce (*Pinus sylvestris*), ils dépassent rarement cinq, et assez fréquemment il n'y en a que quatre ou même trois.

Fig. 6. Un des funicules avec son extrémité dilatée, à laquelle adhèrent les restes lacérés d'une membrane extrêmement mince et transparente. Le funicule lui-même est ramifié, chacune des deux branches latérales consistant en un tube simple, allongé, ou cellule se terminant en un embryon rudimentaire : le tronc du funicule, composé de plusieurs tubes ou cellules (quatre, à ce qu'il paraît), est terminé par un seul embryon qui est déjà légèrement divisé à son extrémité, ces divisions étant le commencement des cotylédons.

Fig. 7 et 8. Deux autres funicules appartenant à la même graine, moins avancés, mais tous deux ramifiés.

Fig. 9. Un funicule du *Pinus Pinaster* avec sa tête renflée, sur laquelle on aperçoit les nucléus des cellules allongées ou tubes qui le composent, et la membrane lacérée qui y adhère. Cette figure est donnée particulièrement pour montrer que dans ce cas (le seul observé), il n'y a aucune partie granulaire opaque dans le funicule composé, en d'autres mots, aucune indication de l'embryon naissant.

Fig. 10. Un funicule de *Pinus Abies* Linn. avec son embryon rudimentaire et sa tête renflée encore en partie incluse dans la membrane calyptriforme.

SECONDES NOTES *relatives à la protestation faite à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 12 juin 1843, à la suite de la lecture du mémoire de M. de Mirbel, ayant pour titre :* Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés,

Par M. CH. GAUDICHAUD.

J'ai dit que tous les corps organisés commencent par une cellule. Cela est surtout évident pour les végétaux.

Je pourrais répéter ici, à ce sujet, tout ce que j'ai avancé dans les principes généraux d'organogénie que j'ai communiqués l'an dernier à l'Académie (1), et rappeler à votre souvenir les faits principaux qui m'ont conduit à admettre que la cellule animée, soit d'un fragment isolé de végétal, soit d'un végéta

(1) *Comptes rendus*, t. XIV, p. 973.

entier, soit enfin d'un ovule, produit toujours un premier individu, simple dans les Monocotylés, double ou multiple dans les Dicotylés; que cet individu primitif (phyton), quel que soit le nom qu'on lui donnera, tel que bourgeon, bulbille, embryon, sera toujours un être à part, isolé ou greffé, ayant son organisation et sa vie propres, indépendantes; que cet individu, *simple* ou double, c'est-à-dire monocotylé ou dicotylé, dès qu'il sera arrivé à un certain degré d'organisation, donnera naissance à un second individu, simple ou double, puis à un troisième, un quatrième, etc., de plus en plus petits, et au centre *desquels* on trouvera facilement la cellule animée destinée à continuer le végétal. (1)

Prenons donc le bourgeon, quels que soient son origine, sa forme et le nom qu'on lui donnera.

Prenons surtout aujourd'hui un bourgeon de plante monocotylée, et spécialement un embryon qui s'est formé d'élémens organisateurs qui, successivement, se sont constitués au sein de la cellule embryonnaire.

L'embryon, comme on le sait maintenant, commence par une cellule. Les physiologistes ne sont peut-être pas tous d'accord sur l'origine de cette cellule, mais ils sont, je crois, unanimes pour admettre qu'elle ne renferme d'abord que des fluides, au

(1) Des physiologistes, fort habiles d'ailleurs, se sont fortement récriés lorsque j'ai, pour la première fois, exprimé cette grande vérité.

J'abusais, disaient-ils, de la liberté qu'on a de faire des théories imaginaires.

Comme s'il y avait autre chose que des observations et des faits dans cette manière d'expliquer les phénomènes de la nature.

Ces physiologistes admettent, cependant, que les bourgeons les plus réduits *tirent* les principes de leur vie des corps extérieurs; des périspermes, lorsqu'ils en ont, et, dans le plus grand nombre de cas, ceux des graines sans périspermes, d'élémens météoriques étrangers à leur nature, d'eau, d'éther, de chaleur, de lumière, etc.

Tous admettent, sans doute aussi, qu'un bourgeon de plante étrangère, greffé sur un végétal indigène, se colle à lui et s'identifie, pour ainsi dire, avec ses diverses fonctions.

Et ils ne sauraient comprendre la greffe naturelle, normale ou symétrique, anormale ou adventive, des individus qui se forment incessamment sur le végétal qui les produit; et cela, parce que ces individus naissent tout greffés, parce que la cellule qui s'anime est naturellement unie à des cellules de sa nature et fécondée en quelque sorte par le lait de sa propre mère, qu'on me passe cette expression.

Mais ce qu'ils n'admettent pas aujourd'hui, et ce qu'ils n'admettront sans doute jamais, d'autres le feront pour eux. Pour moi, je suis certain que les générations futures l'adopteront.

sein desquels se forment des granules ou globules qui passent rapidement à l'état d'utricules ou cellules.

La masse embryonnaire primitive n'est donc composée que de tissus cellulaires. Or, je ne sache pas que personne, jusqu'ici, ait dit que des vaisseaux provenant de l'ovule ou de n'importe quelle autre partie, vont pénétrer cette masse cellulaire et en former le système vasculaire.

Je puis assurer que certains embryons, même très avancés dans leur organisation et leur développement, c'est-à-dire ayant déjà produit les trois ou quatre premiers appendices foliacés de leur bourgeon intérieur, ou plumule, sont encore totalement dénués de vaisseaux. (1)

Je crois pouvoir soutenir, sans crainte d'être contredit par personne, que l'embryon du Dattier, arrivé à ses dimensions normales, et tel qu'il se trouve dans les Dattes mûres, c'est-à-dire ayant déjà son bourgeon composé, en outre de son cotylédon, d'une ou deux folioles rudimentaires, ne renferme pas encore de trachées parfaites, mais seulement les traces régulières naissantes de ces organes.

Je soutiens encore aux mêmes conditions que, plus tard, ces trachées ou premiers vaisseaux y apparaîtront, sans qu'elles soient venues du dehors autrement que par les fluides qui l'imprègnent au moment de sa germination, et qu'elles se formeront normalement dans cet embryon ou premier cotylédon dans les feuilles primordiales et secondaires, comme dans toutes les autres feuilles que produira cet embryon, exactement comme les organes divers des animaux dans les germes embryonnaires de ce règne.

Les trachées se forment donc spontanément, dans l'embryon végétal isolé, par le seul effet de sa nutrition propre, indépendante.

Si vous admettez ce fait, que je déclare positif, vous serez naturellement conduits à admettre que le même phénomène a lieu pour tous les autres individus ou phytons, qui se dévelop-

(1) Les Lecythis et plusieurs autres genres de ce groupe.

peront successivement pour composer le végétal entier, même le plus colossal.

Ces vaisseaux se créent donc secondairement dans la substance cellulaire primitive des individus engendrés, dans le premier d'abord, puis dans le deuxième, le troisième, etc., etc., sans qu'il y ait antérieurement de communication ou de rapport direct entre eux.

L'observation m'a prouvé que les premiers vaisseaux qui se montrent dans toutes les productions des Monocotylées et Dicotylées vraies, sont les trachées, qui caractérisent toujours leur système ascendant.

Si l'on admettait la théorie qui vous a été proposée le 12 juin, on trouverait donc des trachées à la périphérie interne du stipe, puisque les vaisseaux qui, selon cette théorie, partent de cette partie et montent dans le phyllophore (1), et enfin dans l'ampoule cellulaire destinée à former la feuille, sont, selon l'auteur du Mémoire, de même nature à la base, au milieu et au sommet, ce que je refuse absolument d'admettre.

Je soutiens, au contraire, que chaque individu a son système vasculaire primitif indépendant, à lui tout seul, et formé par sa puissance organogénique propre.

L'embryon du Dattier est un petit corps cylindrique, légèrement déprimé dans sa longueur, long de 2 millimètres, à sommet un peu élargi et courbé vers la pointe supérieure du fruit; à base formée par un petit mamelon radiculaire.

Qu'on étudie cet embryon, et l'on verra que les traces de son système vasculaire partent de la base de son mérithalle tigellaire, et qu'elles ne pénètrent pas encore dans son mamelon radiculaire. Or, si les vaisseaux de l'embryon venaient de n'importe où, pour le pénétrer, ils seraient au moins aussi visibles dans la radicule que dans la tigelle, puisque, d'après M. de Mirbel, ils seraient plus anciens à la base de cet embryon qu'au sommet (2).

(1) Je reviendrai sur ces mots nouveaux, qui tous sont inadmissibles, dans ma réponse à M. de Mirbel.

(2) *Voyez*, pour la germination du Dattier, GAUDICHAUD, *Organographie*, pl. 4, fig. 5 et 5'.

Permettez-moi de le dire encore, et de le redire jusqu'à ce que tous les physiologistes en soient bien convaincus, les vaisseaux primitifs qui constituent essentiellement le système ascendant des végétaux ne se trouvent que dans les parties mérithalliennes, et ces vaisseaux sont des trachées.

Quelques productions végétales fugaces paraissent accomplir leurs fonctions physiologiques avec ce seul système vasculaire.

D'autres ont besoin d'un second, composé de vaisseaux latexifères.

D'autres encore, et c'est le plus grand nombre, les feuilles, par exemple, en forment bientôt un troisième, dont les caractères diffèrent essentiellement des deux premiers : ce sont les fibres corticales ; puis enfin apparaît, presque en même temps, une quatrième sorte : ce sont les vaisseaux ponctués, rayés, etc. Dans la pluralité des végétaux, il y en a une cinquième sorte, les vaisseaux du liber.

Les premiers, comme je viens de le dire, ne se trouvent que dans les parties mérithalliennes ; les trois autres se rencontrent bientôt presque partout, parfois même jusque dans les racines. Ils descendent donc.

Mais ne compliquons pas inutilement la question; elle est bien assez étendue telle qu'on l'a faite : pour le moment, du moins, réduisons-la, au contraire, à ses plus simples proportions.

Ce à quoi il est le plus urgent de répondre maintenant peut se réduire aux trois propositions suivantes :

Prouver par des faits,

1° Que les vaisseaux qui forment les feuilles ne proviennent pas de la tige ;

2° Que ces vaisseaux ne sont pas plus gros, et conséquemment plus anciens à la base qu'au sommet ;

3° Que les racines n'envoient aucuns tissus dans le tronc, mais, au contraire, qu'elles en reçoivent de celui-ci.

Les questions ainsi posées, il sera facile d'y répondre.

1° Prouver par des faits que les vaisseaux qui forment les feuilles ne proviennent pas de la tige.

Parmi tant de faits observés dans le cours de mes trois grands

voyages nautiques, et même en France, lesquels choisirai-je pour vous montrer que les phénomènes de l'accroissement des Monocotylées se produisent bien comme je le dis? Je n'ai réellement que l'embarras du choix, puisque tous sont venus se ranger naturellement à mes théories, et se prêter un mutuel appui.

Pour faire le mieux possible, il faut, je crois, se borner à ceux de ces faits qui sont déjà acquis à la science, et plus particulièrement à ceux qui font partie de mon *Organographie* et de nos collections du Muséum; ce qui vous permettra de les étudier et vous aidera à les mieux comprendre.

J'ai coupé transversalement une jeune tige de *Dracœna*, au-dessous des feuilles qui la couronnaient, en laissant sa base dans le sol.

Quinze ou vingt jours après, il s'était développé, près du sommet de cette tige tronquée de Monocotylée, au centre des cicatrices que les feuilles y laissent en tombant, un certain nombre de bourgeons.

J'ai brisé ces bourgeons, à l'exception d'un seul, le plus actif. Celui-ci a rapidement donné un jeune scion (1).

J'ai coupé ce sommet de tige chargé de son petit rameau latéral, et j'ai mis le tout à macérer.

La sorte d'écorce cartilagineuse qui enveloppait cette tige s'est détachée au moyen de quelques incisions longitudinales que j'y avais pratiquées; le tissu cellulaire sous-jacent en a fait autant; et il en a été de même, à la longue, d'une couche aussi corticale, également cellulaire, mais dure et compacte, qui enveloppe immédiatement le bois et limite intérieurement l'écorce dans les *Dracœna*, comme dans toutes les Monocotylées ligneuses que j'ai été à même d'observer.

Dans un travail inédit sur l'anatomie des plantes, j'ai donné à cette couche remarquable le nom de *périxyle* (perixylon).

Ce périxyle (périxyle caulinaire) enveloppe les vaisseaux ascendans de tous les mérithalles tigellaires, ainsi que les vaisseaux descendans. Lorsque ceux-ci sont arrivés à la circonfé-

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl.* 5, *fig.* 5.

rence, ils rampent, de haut en bas, sur la surface interne de ce corps.

Sous cette dernière enveloppe, j'ai trouvé les tissus radiculaires du bourgeon. Une brosse à dents très douce, faite en poils de blaireau, m'a servi à dégager ces vaisseaux radiculaires du tissu cellulaire qui les recouvrait, et j'ai obtenu la pièce que je mets sous les yeux de l'Académie (1).

Une seconde expérience, qui marchait depuis long-temps, m'a fourni la pièce qui y est jointe (2).

Ces deux anatomies étaient assez concluantes, puisqu'elles prouvent manifestement que les vaisseaux radiculaires, rares et très courts d'abord, se sont multipliés et allongés régulièrement, de haut en bas, sur toute la tige, qui s'en est considérablement accrue, surtout vers la base.

Mais je ne me suis pas arrêté à ces deux premiers faits.

J'ai détaché le sommet d'une tige de *Dracœna* encore chargée de feuilles, et longue de six à huit centimètres. J'ai coupé les feuilles assez près de la tige, et l'ai plantée.

De nouvelles feuilles se sont formées au sommet, et, un mois et demi après, j'ai retiré cette bouture de terre (3).

Par la macération, elle m'a donné le résultat suivant, que je mets aussi sous les yeux de l'Académie (4).

Les nouvelles feuilles formées par le bourgeon terminal ont envoyé des vaisseaux radiculaires, qui, arrivés à la base du rameau, ont donné naissance à quatre racines. Toute l'histoire des boutures est renfermée dans ce fait.

Enfin j'ai pris plusieurs boutures de tiges de la même plante, qui n'avaient ni bourgeons, ni feuilles, ni racines, et je les ai plantées.

A leur sommet, il s'est développé plusieurs bourgeons dans les cicatrices des feuilles anciennes.

J'ai procédé comme pour le premier exemple, c'est-à-dire qu'à l'exception d'un seul bourgeon, je les ai tous détruits.

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl. 5*, *fig.* 8.
(2) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl. 5*, *fig.* 6.
(3) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl. 12*, *fig.* 17.
(4) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl. 12*, *fi.* 18.

Le bourgeon conservé m'a donné, sur une première bouture, des vaisseaux radiculaires qui atteignaient à peine le tiers supérieur de la longueur (1).

Sur une seconde, observée plus tard, ces vaisseaux dépassaient le milieu.

Sur une troisième, étudiée plus tard encore, ils descendaient jusqu'à la base de la bouture, mais sans donner encore de racines.

Une quatrième et dernière, qui resta quelque temps de plus en terre, avait formé un assez gros rameau et deux racines principales rameuses. C'est l'exemple que j'ai l'honneur de montrer à l'Académie (2).

Le *Dracœna* est peut-être, de toutes les plantes monocotylées ligneuses, celle qui se rapproche le plus, par ses phénomènes de développement, des Dicotylées.

Les rameaux, les tiges et les racines, s'accroissent en diamètre exactement de la même manière.

Dans ces plantes, on voit clairement, même à l'œil nu, les vaisseaux radiculaires du rameau passer sur la tige, et de celle-ci sur les racines. Les racines ne sont donc pas auxiliaires, comme le soutiennent quelques savans.

Comment les physiologistes qui combattent implicitement la théorie des mérithalles et les deux modes de développement, expliqueront-ils ces faits, le premier (3) et le dernier surtout?

S'ils admettent que les vaisseaux que j'ai nommés radiculaires montent de la tige dans le bourgeon, il faudra de toute nécessité que ceux qui apparaîtront plus tard partent d'un peu plus bas, et ainsi de tous les autres qui viendront après, puisque la tige s'accroît dans toutes ses parties, et surtout à la base.

Si la tige se formait d'après cette supposition, elle serait naturellement plus grosse en haut qu'en bas.

Mais ne devançons pas le temps; laissons là les suppositions et toutes les objections qui viendront dans mes autres Notes,

(1) La première pièce (*voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl. 5*, *fig. 8*) en donne exactement la forme.

(2) Voir cette pièce aux galeries de botanique du Muséum.

(3) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*. *Pl. 5*, *fig. 8*.

ainsi que dans ma réponse, et bornons-nous, pour l'instant, à l'exposition des faits.

Lorsque ces faits seront bien connus de l'Académie et du monde savant, nous argumenterons alors avec toute facilité.

Les tiges des Monocotylées ne s'accroissent pas toutes en diamètre, seulement par la descension des vaisseaux radiculaires; il en est un fort grand nombre dans lesquelles des racines qui se forment au sommet du végétal, et presque dans le bourgeon, descendent dans l'intérieur d'une sorte de pulpe corticale épaisse, charnue ou exfoliée jusqu'à la base du tronc, après avoir considérablement accru son diamètre; d'où elles passent dans le sol, sans changer de nature.

Telles sont celles de presque toutes les Broméliacées, des *Kingia*, des *Vellosia*, etc.

J'ai, jadis, signalé un fait analogue dans quelques Cryptogames du genre *Lycopodium* (1), et notre savant confrère M. Adolphe Brongniart m'a montré un grand nombre de végétaux fossiles, au nombre desquels se trouvent des psarolithes (*Psaronius* de M. Cotta) et beaucoup de végétaux monocotylés et acotylés, qui offrent absolument les mêmes caractères.

Le même savant a décrit et figuré des Fougères arborescentes de notre époque, qui montrent aussi cette particularité.

Enfin, notre très savant confrère M. Robert Brown (qui est présent à cette séance) possède un tronc parfaitement conservé de Fougère fossile, qui est exactement dans le même cas.

Ce fait est donc commun aux végétaux acotylés et monocotylés des temps anciens et modernes. Je ne connais pas encore une seule plante actuelle ou ancienne de Dicotylée qui soit dans ce cas. L'étude des racines des lianes de la famille des Sapindacées, dont j'ai fait connaître l'organisation, nous fournira peut-être de curieux et très utiles renseignemens à ce sujet. Je recommande ces recherches aux botanistes qui visiteront les côtes du Brésil, de Rio de Janeiro et de l'île Sainte-Catherine particulièrement, où ces lianes abondent.

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Voyage de* la Bonite, *Pl.* 34, *fig.* 2, 3, et *Voyage de* l'Uranie, p. 280.

Je mets sous les yeux de l'Académie des tiges de *Pourretia coarctata* de Valparaiso, au Chili, dans lesquelles ce phénomène est on ne peut plus remarquable (1).

Dès la base des bourgeons, qui terminent les tiges et les rameaux de cette curieuse plante, partent des racines qui descendent des rameaux dans le tronc principal, et de celui-ci dans le sol. Ces racines, comme toutes celles qui sont dites adventives, se forment par un mamelon cellulaire, vers lequel se dirigent, en convergeant, un certain nombre de vaisseaux radiculaires. Ceux-ci, une fois réunis, et enveloppés de leurs tissus cellulaires propres, se portent de plus en plus vers la circonférence, jusqu'au périxyle, qu'ils traversent.

De cette manière, les plus jeunes racines, c'est-à-dire celles qui partent du sommet, tendent sans cesse à envelopper les plus anciennes ou inférieures, exactement comme le font les vaisseaux radiculaires isolés eux-mêmes.

Tous les vaisseaux ne passent pas dans ces racines. En sorte que ceux qui restent libres et qui suivent la loi générale des agencemens forment aussi, autour des vaisseaux mérithalliens inférieurs, c'est-à-dire sur la face interne du périxyle, une couche ligneuse, mince, analogue à celle des autres Monocotylées.

De ces faits, il résulte manifestement que les tiges de Broméliacées ont deux causes d'accroissement en largeur : d'une part, par les vaisseaux radiculaires isolés ou anastomosés; de l'autre, par les vaisseaux radiculaires disposés en faisceaux ou racines périxylées (périxyle radiculaire).

Le tissu cellulaire propre, qui enveloppe ces dernières, se convertit assez promptement en épiderme cortical, en pulpe ou moelle extérieure, et en un corps épais, noir et très dur, qui est le périxyle radiculaire (2).

Ces racines se forment comme toutes les racines adventives dont je vais parler, c'est-à-dire par des vaisseaux radiculaires ou ligneux qui descendent des bourgeons, et non, comme le soutiennent quelques physiologistes, par des vaisseaux ascendans

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Voyage de* la Bonite, 5e livraison, *Pl.* 42, 43, 44.
(2) *Voyez* GAUDICHAUD, *Voyage de* la Bonite, 5e livraison, *Pl.* 44, *fig.* 3, 4.

qui se forment dans les racines et montent dans les tiges. La dissection que voici (1) le montre suffisamment.

Les vaisseaux isolés, comme ceux qui sont disposés en faisceaux ou racines, descendent donc vers le sol, comme les racines qui se développent normalement à la base des végétaux. Ce sont toujours les mêmes causes et les mêmes effets plus ou moins modifiés.

Les racines adventives aériennes, et qui n'ont aucune communication avec le sol, mettent ce fait en dehors de toute critique.

Mais nous attendrons les objections et les preuves qu'on fournira à l'appui de l'assertion contraire pour les combattre.

Notre but, aujourd'hui, est seulement d'éclairer par des faits l'Académie et tous les anatomistes consciencieux qui prennent intérêt à cette importante question, et qui peuvent nous aider à la résoudre.

Le *Vellosia aloifolia* que voici est à-peu-près dans le même cas que le *Pourretia*. Sa tige réelle, qui, dans le tronc, forme une sorte de canal médullaire, n'a primitivement qu'un centimètre ou moins de diamètre.

Par le temps, cette tige grossit, et finit par avoir de deux et demi à trois centimètres de largeur. Tout le reste du tronc est formé par des racines enchevêtrées dans les bases persistantes des feuilles agglutinées entre elles par une matière résineuse jaune-rougeâtre.

Ce tronc, tout formé de racines, acquiert de très grandes dimensions.

Nous en possédons un, au Muséum, qui n'a pas moins de vingt-cinq à trente centimètres de diamètre. Ce n'est probablement pas le plus gros.

La tige réelle, qu'il ne faut pas confondre avec le tronc, nous prouve manifestement un fait très essentiel à noter ici : je veux parler de son accroissement en diamètre, qui ne peut s'opérer que par l'adjection de nouveaux tissus radiculaires, et par le développement en tous sens de ces vaisseaux et des vaisseaux

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Voyage de la Bonite*, 5e livraison, *Pl.* 42, *fig.* 3, 4.

mérithalliens, fait que j'ai constaté dans tous les végétaux vasculaires.

Toutes les parties de ce végétal sécrètent une abondante quantité de matière résineuse, soluble à froid dans l'alcool.

Les faits que je viens de présenter à l'Académie suffiront, je pense, à prouver que les tiges s'accroissent par des tissus radiculaires qui viennent d'en haut, et non par des tissus venant d'en bas et montant jusque dans les organes foliacés extérieurs au tronc.

Si les tissus vasculaires qui, selon M. de Mirbel, pénètrent les feuilles, étaient échelonnés de bas en haut, et si les racines en envoyaient dans le tronc, aucun des phénomènes que je viens de montrer n'aurait lieu.

Vous voyez donc, messieurs, que, sans vous apporter ici les observations microscopiques, que nous vous fournirons au besoin, on peut, avec des faits pour ainsi dire ébauchés, mais par des déductions exactes, vous montrer que sur ce point, comme d'ailleurs sur tous les autres, M. de Mirbel doit être dans l'erreur.

Prouver par des faits que les vaisseaux ne sont pas plus gros à la base qu'au sommet.

Sur ce point, j'ai promis des preuves, et j'en apporte.

Il suffira de jeter un coup-d'œil sur cette tige macérée de *Carludovia*, pour reconnaître que les faisceaux vasculaires qui la composent sont beaucoup plus gros au sommet qu'à la base.

Je soutiens qu'ils sont plus gros au sommet, non-seulement parce qu'ils partent d'en haut et sont plus anciens là qu'à la base, mais aussi parce qu'ils ont une organisation beaucoup plus compliquée; parce que, en haut, ils renferment de plus, dans leur composition, des tissus mérithalliens qui n'existent pas en bas.

Je soutiens qu'il en est ainsi dans tous les végétaux monocotylés et dicotylés, quelles que soient les anomalies qu'ils présentent. Les nombres qu'on vous a donnés à ce sujet sont donc tous au moins fort douteux; ce que je prouverai d'ailleurs péremptoirement dans ma réponse à M. de Mirbel.

Voici une tige de *Chamærops humilis*, sur laquelle on voit

nettement, au centre, tous les sommets mérithalliens des faisceaux vasculaires ; à la circonférence, toutes les bases radiculaires ; les sommets du centre sont très gros, comparativement aux bases de la circonférence, qui sont de plus en plus capillaires.

Ces sommets ont aussi leurs pointes atténuées, mais cela tient à une cause que j'expliquerai dans ma réponse. Prouvons seulement aujourd'hui que les faisceaux vasculaires ne sont pas plus gros à la base qu'au sommet.

Cette tige de *Xanthorræa* (1) nous le prouve plus manifestement encore, puisque ses tissus du centre sont très gros, et ceux de la circonférence de plus en plus petits. (2)

Je passe tous les autres exemples que j'aurais à citer.

3° Prouver par des faits que les racines n'envoient pas de tissus vasculaires dans le tronc, mais au contraire qu'elles en reçoivent de celui-ci.

Si l'on dissèque directement, ou par macération, une racine adventive, secondaire ou auxiliaire de Monocotylée, on trouvera sur la tige une sorte de griffe formée de tissus radiculaires d'autant plus durs et parfois plus gros, qu'ils approcheront davantage du point de départ de la racine, et conséquemment de l'extérieur du végétal.

Cette griffe, ou sorte d'empatement, je l'ai parfaitement vue dans un grand nombre de Monocotylées, et spécialement dans des *Pothos*, des *Carludovia*, des Graminées, des Palmiers, des Pandanées, des *Dracœna*, des *Freycinetia*, des *Agave*, etc.

J'en apporte ici quelques exemples (*Dracœna*, *Pandanus*, *Carludovia*, *Pothos*, *Agave*, *Maïs*, *Sorghum*, *Arundo*).

Je n'ignorais donc pas ce fait, si extraordinaire en apparence, et que je puis montrer à tous les anatomistes.

Je l'ignorais si peu, qu'il m'a trompé long-temps moi-même par sa fausse apparence, et que j'avais établi sur lui une théorie que fort heureusement je n'ai pas publiée.

Il sera sans inconvénient de la faire connaître aujourd'hui.

Ayant reconnu que tous les végétaux monocotylés et dicotylés

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl.* 10, *fig.* 10, 11, 12, 13.
(2) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl.* 10, *fig.* 10.

donnent, par le développement d'un bourgeon latéral, soit adventif, soit normal, soit greffé (1), une sorte de griffe, formée de vaisseaux radiculaires; et ayant trouvé plus tard, dans les boutures, une griffe analogue à l'origine de chaque racine adventive (2), il me vint à la pensée que le végétal avait la faculté de former des bourgeons à ses deux extrémités, et que ceux de la base, destinés à descendre vers le sol, *modifiés* dans leur organisation, et appelés à remplir d'*autres fonctions*, avaient aussi leur système radiculaire *qui alors se dirigeait de bas en haut en tous sens, autour de la tige principale, pour y porter* l'humidité puisée *dans le sol.*

Un fait très *curieux, et que je n'ai pu* expliquer jusqu'à ce moment, m'*autorisait en* quelque sorte à former cette supposition.

J'avais *remarqué*, ainsi que beaucoup d'autres voyageurs, que plusieurs racines aériennes de monocotylées ligneuses des régions chaudes, spécialement des Moluques et des Mariannes, celles des Palmiers et des Pandanées particulièrement, se couvraient à leur pointe, ou extrémité inférieure, de petites écailles foliacées imitant assez bien celles des bourgeons à fleurs des mêmes plantes. (3)

Ce qui m'autorisait encore et ne contribuait pas moins à m'abuser, c'est que j'avais reconnu une analogie parfaite entre le mode d'emboîtement des tissus ascendans de la racine, et des tissus descendans du bourgeon; et que les uns et les autres, étudiés au microscope, m'offraient exactement la même organisation.

De même aussi que les tissus radiculaires qui partaient du bourgeon, montaient souvent au-dessus du point de départ de ce bourgeon, pour redescendre ensuite; de même les tissus ascendans de la racine descendaient quelquefois pour remonter après.

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl.* 5, *fig.* 8, 9, 14.

(2) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl.* 3, *fig.* 4; *pl.* 9, *fig.* 1, 2, 3 et 4; *Pl.* 12, *fig.* 17 et 18; *pl.* 13, *fig.* 5, 6, 7, 8.

(3) Ces écailles sont renversées de bas en haut sur le corps de la racine, ce que j'attribue à la faculté qu'ont tous les appendices foliacés de se redresser vers la lumière.

Les uns et les autres rampaient en sens divers parmi les tissus vasculaires précédemment formés, avec lesquels ils se greffaient et finissaient par se confondre.

Que devenaient-ils les uns et les autres, et comment s'agençaient-ils ensemble? Je l'ignorais.

Je n'avais alors aucun des moyens nécessaires pour m'en assurer par des dissections complètes.

Ce ne fut que dans le voyage de 1830 à 1833, que je fis sur la frégate *l'Herminie*, avec l'honorable capitaine de vaisseau, M. Villeneuve de Bargemont (1), et spécialement pendant les quinze mois que je séjournai à Rio-de Janeiro, que je parvins à éclaircir ce point important de la science, que j'acquis la preuve que tous les sucs organisateurs et tous les tissus qu'ils forment, passent du tronc dans la racine, que tout descend, que rien ne monte, si ce n'est la plus grande partie de l'humidité qui alimente le végétal.

Dans mon premier voyage, je n'avais qu'un microscope qui renversait les objets et m'opposait, par cela, des difficultés insurmontables.

Dans le second, j'avais une excellente loupe montée de M. Charles Chevallier, que je tenais de la bienveillance de MM. les professeurs du Muséum, et avec laquelle il me fut facile d'achever mes anatomies.

Ce fut donc dans la campagne de 1830 à 1833, que j'arrivai à ce que je crois être la vérité, à reconnaître, 1° que tous les tissus vasculaires qui composent les racines des mono- et des dicotylées proviennent des bourgeons, et conséquemment se forment de haut en bas; 2° que je parvins à formuler la théorie des mérithalles et des deux modes de développement en hauteur et en largeur de tous les végétaux, de ceux qui sont ligneux et vivaces particulièrement; 3° que je reconnus enfin que les tissus radiculaires partent des bourgeons, ou, autrement dit, de tous les individus ou phytons qui les constituent; qu'ils descen-

(1) C'est aux facilités sans nombre que me procura cet ami éclairé des sciences, des arts et de la littérature, que je dois d'avoir accompli ma tâche.

Qu'il me soit permis de lui en témoigner ici toute ma reconnaissance.

dent en rampant le long de tous les tissus vasculaires qui les ont précédés dans l'organisation, en suivant des routes diverses plus ou moins droites ou sinueuses; qu'ils se rapprochent de plus en plus de la verticale; qu'ils s'anastomosent, se greffent entre eux, ainsi qu'avec les autres tissus, d'après des lois organiques qu'il serait sans doute impossible d'expliquer dans l'état actuel de nos connaissances, mais qui sont générales, régulières et constantes pour certains groupes; enfin qu'ils se dirigent en convergeant, le long du périxyle, vers les racines anciennes ou nouvelles, et que là ils se greffent et se confondent de nouveau les uns les autres, et donnent ainsi naissance à ces sortes d'empatemens ou griffes réticulées, souvent très épaisses, qui se produisent à l'origine des racines.(1)

Ce n'est donc pas, je le répète encore, des racines que proviennent ces tissus ligneux, mais bien de la tige et de toutes les parties ou individus qui la composent.

Je pense que si l'on adoptait les idées contraires, on bouleverserait tout; on renverserait de fond en comble tous les principes évidens de la physiologie; on destituerait les feuilles et les tiges de leurs fonctions organisatrices des fluides, et l'on ferait rétrograder la science presque à ces siècles d'ignorance où l'on croyait que les racines se formaient les premières, et que tout naissait d'elles.

Je prouverai, d'ici à peu de temps, par des faits aussi nombreux que remarquables, que tout se passe dans les Dicotylées comme dans les Monocotylées, et par conséquent que ce mode de formation est commun à tous les végétaux vasculaires. Je vous apporterai les pièces, et vous reconnaîtrez tous avec moi, messieurs, que sous ce rapport encore la nature est immuable.

Pourquoi les vaisseaux descendans sont-ils quelquefois plus gros au point de leur passage de la tige dans la racine? Pourquoi les racines sont-elles parfois aussi plus grosses sur plusieurs points de leur étendue, ou même à leur base qu'à leur origine?

Cela tient évidemment à plusieurs causes :

1° A ce que, en convergeant de tous les points de la circon-

(1) *Voyez* GAUDICHAUD, *Organographie*, *Pl.* 12, *fig.* 18.

férence de la tige, et même de son centre, vers l'entrée de la racine, ils se rencontrent nécessairement, s'anastomosent, se greffent et se confondent souvent plusieurs en un seul, lequel est alors naturellement beaucoup plus gros.

2° Cela tient sans doute encore à ce que les fluides descendans qui les forment, fluides qui partent évidemment des feuilles et sont sans cesse poussés de haut en bas, ne pouvant pénétrer assez rapidement de la tige dans la racine, qui, à sa naissance, forme une sorte d'étranglement, dilatent ces vaisseaux conducteurs et leur donnent un aspect variqueux. Tout le monde comprendra que, dans ce cas, ces tissus, anastomosés ou confondus les uns avec les autres, pourraient former des faisceaux plus gros que les vaisseaux mérithalliens (ce qui arrive souvent), sans que cela puisse rien prouver en faveur de la théorie de M. de Mirbel.

Voici une tige de *Pandanus*, qui montre parfaitement le phénomène de renflement dont je viens de parler.

Cette tige était chargée d'un grand nombre de racines adventives naissantes, et encore réduites à l'état de mamelons plus ou moins courts, et qui, pour la plupart, n'avaient pas encore percé l'épiderme du tronc.

Elles étaient donc extrêmement jeunes, et tout-à-fait herbacées.

Malgré les précautions que je pris pour opérer la dessiccation de cette tige, elle a considérablement souffert par l'humidité du navire; son écorce s'est détachée, et a entraîné dans sa chute toute la pulpe des bourgeons radiculaires naissans.

Cette dissection accidentelle a donc mis à nu tout le système vasculaire extérieur ou radiculaire qui se trouvait en quelque sorte disséminé dans une grande masse de tissu cellulaire, qui, lui-même, était parsemé de petits corps naviculaires ligneux qui caractérisent les Pandanées.

Qu'on veuille bien examiner cette tige, et l'on verra, sans le secours de la loupe, que les tissus ligneux réticulés et diversement agencés qui l'enveloppent, tissus qui sont généralement d'un très gros calibre, envoient en tous sens des ramifications de plus en plus déliées à mesure qu'elles approchent davantage

du mamelon radiculaire, et qui ne se distinguent plus qu'à l'aide du microscope dès qu'elles y ont pénétré.

Cet exemple, choisi parmi tous ceux que je connais, ne suffit-il pas lui seul à prouver que les tissus de la racine proviennent des tiges, comme nous avons précédemment prouvé que ceux des tiges viennent des individus ou phytons qui s'organisent dans les bourgeons?

Je prie l'Académie de ne pas confondre ce que je viens de dire des modifications qu'éprouvent parfois les vaisseaux tubuleux ou radiculaires, au moment de leur pénétration dans la racine, de ces sortes de varices qu'ils forment souvent, avec ce que M. de Mirbel a dit des vaisseaux qui, selon lui, partent de la périphérie interne du stipe et vont traverser le phyllophore pour pénétrer dans l'ampoule de la feuille naissante; de ces vaisseaux enfin qui, toujours selon M. de Mirbel, sont de même nature partout, plus gros et en quelque sorte ligneux à la base, un peu moins gros et comme à l'état d'aubier au milieu de leur longueur, très petits et herbacés au sommet. J'ai parlé de ces vaisseaux, je les ai montrés, et l'on sait maintenant qu'ils sont plus gros en haut qu'en bas.

J'ai dit aussi qu'ils sont d'une complexité plus grande au sommet: c'est ce que tous les anatomistes savent aussi bien que moi, et ce que d'ailleurs je me charge de prouver plus tard par des anatomies microscopiques exactes.

Ainsi donc, nous avons vu les tissus radiculaires partir de la base des bourgeons, s'étendre sur les rameaux, et des rameaux sur les tiges; puis nous les avons vus passer dans les racines, et des racines principales dans toutes leurs divisions.

Ne sont-ce pas là, messieurs, des preuves matérielles, concluantes, et faites pour justifier la protestation que j'ai formulée, et que je renouvelle encore aujourd'hui!

Nous ne pouvons malheureusement voir les tissus vasculaires se constituer, ni suivre leur marche sur la nature vivante; mais, par des expériences bien calculées, bien entendues, en un mot, bien faites, nous arrivons, vous le voyez, à démontrer par induction, non-seulement ces faits, mais encore quelques-unes des causes qui les produisent.

C'est ainsi que de nombreuses expériences nous ont montré que les tissus vasculaires du système ascendant s'organisent normalement dans toutes les parties mérithalliennes des individus ou phytons, et que des expériences plus nombreuses encore nous ont prouvé que les tissus radiculaires ou ligneux se forment de haut en bas, qu'ils s'anastomosent de différentes manières, selon les groupes organiques, et qu'ils pénètrent dans les racines, quelles qu'elles soient, après avoir notablement augmenté le diamètre des tiges. Tous les faits que nous avons observés, tous sans nulle exception, démontrent que ces phénomènes ont lieu de la même manière, et par des causes semblables, dans tous les végétaux franchement monocotylés et dicotylés, quelles que soient les modifications organiques qu'ils présentent; et tout nous porte à croire qu'il en est ainsi pour tous les autres végétaux vasculaires qui, malgré les nombreuses anomalies qu'ils présentent, se rattachent plus ou moins directement à ces deux groupes principaux.

Les lois organiques qui régissent les développemens en tous sens des végétaux vasculaires, sont donc générales et invariables.

Il était de mon devoir, messieurs, de vous prouver que les théories qu'on a développées devant vous dans la séance du 12 juin dernier, et qu'on oppose à la théorie des mérithalles ou phytonienne, sont, pour moi, complétement contraires aux phénomènes bien observés de la nature, aux lois de la physiologie, et conséquemment, à la vérité. Ce devoir, tout pénible qu'il est, je saurai l'accomplir.

Je vous ferai remarquer, en terminant, que dans la théorie phytologique que je soutiens, tout se lie, s'enchaîne, se coordonne et se fortifie mutuellement; que tout se prouve par des faits; par ceux que je viens de vous montrer, et surtout par ceux que je vous montrerai prochainement, lesquels sont beaucoup plus nombreux et plus concluans encore.

Dans celle de M. de Mirbel, qu'avez-vous? Une théorie fort ingénieuse sans doute, et surtout fort bien présentée; des raisonnemens pleins d'érudition, d'élégance et de clarté, mais sans une preuve matérielle à l'appui.

Quelles que soient vos préventions, messieurs, veuillez donc attendre encore avant de vous prononcer.

Mais, tout en attendant, rappelez-vous ce que nous savons de plus positif sur la physiologie phytologique; raisonnez même, si vous le voulez, d'après les principes les plus aventureux établis dans cette science, et voyez si vous trouverez jamais un seul fait qui soit à l'appui de l'assertion à l'aide de laquelle on cherche à démontrer l'ascension des tissus vasculaires de la tige dans le bourgeon, l'ascension des tissus vasculaires de la racine dans la tige, ou, en d'autres termes, l'ascension des fluides organisateurs, tout élaborés, dans le végétal.

Ici se borneront, pour aujourd'hui, les objections que je voulais faire relativement aux assertions capitales du mémoire de M. de Mirbel sur les végétaux monocotylés, en attendant les Palmiers que j'ai demandés et avec lesquels je compte les réfuter sur tous les points.

Tout ceci n'est donc qu'en attendant les Dattiers, qui, seuls, doivent nous fournir les matériaux essentiels de la discussion.

MÉMOIRE *sur le genre* SCLEROTIUM,

Par J. H. LÉVEILLÉ, D. M.

(Présenté à l'Académie des Sciences, séance du 21 mars 1842.)

Tode, en 1790, dans la Description des champignons du duché de Mecklembourg, a donné le nom de *Sclerotium* à des productions végétales de nature fongueuse, qui se présentent sous la forme globuleuse, lobée, aplatie, plus ou moins irrégulière, d'une consistance dure, ferme, quoique charnue. Cet auteur, auquel on n'a pas toujours rendu la justice qu'il méritait pour l'exactitude de ses observations, fit connaître huit espèces de ce genre; le nombre augmenta bientôt par les découvertes de Persoon, Schumacher, Albertini et Schweinitz. M. De Candolle, dans un mémoire fort remarquable sur les champignons parasites, en décrivit trente espèces et plusieurs variétés. Les recherches ultérieures de MM. Ehrenberg, Fries,

Schweinitz, Mougeot, Nestler, Desmazières, Chevallier, Guépin, Klotzsch, de mademoiselle Libert, et d'autres botanistes, en ont tellement augmenté le nombre, qu'on en trouve plus de cent décrites dans les ouvrages. Il était impossible qu'une réunion aussi nombreuse d'espèces de la nature des *Sclerotium* fût complétement légitime, et qu'on n'y eût pas introduit, soit des productions accidentelles, soit des individus qui devaient former des genres particuliers ou qui ne dussent appartenir à des genres déjà connus. Nous croyons donc devoir ranger toutes les Sclérotes dans quatre sections:

1° Les Sclérotes, qui sont des produits pathologiques des végétaux.

Sclerotium ferrugineum Schultz. = Galle d'insecte.
Scl. fasciculatum Schum. = Galle d'insecte.
Scl. resinosum Schultz. = Un produit inorganique.
Scl. clavus DC. = Une monstruosité de l'ovule des Graminées.
Scl. paspali Schw. = Une monstruosité de graines de plusieurs espèces de Paspalum de la Caroline.
Scl. Maydis. Ergot du Mays, *Mays peladeros* Roulin. = Une monstruosité des graines du Mays.

2° Sclérotes que l'on peut regarder comme des champignons naissans ou arrêtés dans leur développement.

Sclerotium fugi Schum. = Un mycelium de Gastéromycètes.
Scl. mycetophora Nees. = *Amanita volvacea* dans le jeune âge.
Scl. cornutum F. = *Agaricus parasiticus* non développé.
Acrospermum pyramidale Tode. = *Agaricus parasiticus*, dont le pédicule conique n'a pas encore de chapeau.

3° Sclérotes qui appartiennent à d'autres genres ou qui ont servi à en former de nouveaux.

Acrospermum sclerotioides F. = *Phacorhiza sclerotioides* Pers.
Acrospermum compressum F. = *Scleroglossum herbarum* Pers.
Sclerotium acerinum Alb. et Schw. = *Pilidium acerinum* Kunze.
Scl. album Schum. = *Periola pubescens* F.
Scl. tomentosum Tode. = *Periola tomentosa* F.
Scl. pyrinum F. = *Periola furfuracea* F.
Scl. Bomba Duf. = *Cenococcum geophila* F.
Scl. radicatum Tode. = *Anixia glabrata* F.?
Scl. Cocos Schw. = *Pachyma Cocos* F.

Scl. tragopogi Alb. et Schw. = *Perisporium tragopogi* F.
Scl. betulinum F. = *Perisporium betulinum* F.
Scl. alismatis F. = *Perisporium alismatis* F.
Scl. iridis Schw. = *Perisporium iridis* F.
Scl. maculare F. = *Perisporium maculare* F.
Scl. speierum F. = *Perisporium speierum* F.
Scl. suffultum Rebent. = *Erysiphe penicillata* Schlecht.
Scl. foliaceum F. = *Tremella biparasitica* F.
Scl. hysteriiforme F. = *Hysterium lineare* Pers.
Scl. lætum Ehrenb. = *Pistillaria micans* F.
Scl. nitidum Pers. = *Leptostroma vulgare* F.
Scl. pteridis Pers. = *Leptostroma pteridis* F.
Scl. sphæroides Pers. = *Dothidea sphæroides* F.
Scl. quercinum Flor. Dan. = *Phacidium dentatum* F.
Scl. persicicolor Schum. = *Illosporium roseum* F.
Scl. granulosum Schum. = *Illosporium?*
Scl. album DC. = *Stictis alba* F.
Scl. Ægerita Hoffm. = *Ægerita candida* F.
Scl. globulare DC. = *Ægyriæ species?*

4° Sclérotes qui ne sont que des variétés d'autres Sclérotes.

Sclerotium flavum Schum. = *Scl. truncorum* F.
Scl. ovatum Schum. = *Scl. durum* Pers.
Scl. minutum Desmaz. = *Scl. varium* Pers.
Scl. Hyacinti Duby. = *Scl. durum* Pers.
Scl. dipsaceum F. = *Scl. durum* Pers.
Scl. pyrinum var. β Alb. et Schw. = *Scl. pyrinum* F.
Scl. lacunosum Pers. = *Scl. fungorum* var. β F.

Malgré ces nombreuses réductions, qui sont dues, pour la plus grande partie, à M. le professeur Fries, ce genre comprend encore cinquante espèces dans le *Systema mycologicum*. Essayons maintenant de déterminer la place qu'il occupe, ou plutôt qu'il doit occuper dans la classification des Champignons.

Le genre *Sclerotium*, ainsi que beaucoup d'autres, a plutôt été classé par les auteurs d'après sa forme et sa consistance, que d'après les organes de la fructification, dont l'importance n'a été bien appréciée que dans ces dernières années. Persoon le place dans les Tubéracées; M. De Candolle pense qu'il conviendrait de le ranger entre les Clavaires et les Helvellés, parce que la surface est recouverte d'une poussière fine, qui paraît analogue à ce qu'on regarde comme organes reproducteurs dans ces

genres de champignons. M. Fries en fait le dernier ordre des Hyménomycètes, et lui donne les caractères suivans : « *Subrotundum, varium, cartilagineo-carnosum, intùs similare ; cortice tenuissimo membranaceo inseparabili persistente ; in siccis subrugosum. Apex nullus. Sporidia subindè pruinæ instar undiquè emergentia.* Sprengel paraît avoir la même opinion. Chevallier, dans la *Flore de Paris*, dit que leur chair est un véritable parenchyme homogène, comparable à celui d'une pomme, et dans lequel on trouve un grand nombre de spores diaphanes très petites. M. Ad. Brongniart paraît également partager cette opinion, en se fondant principalement sur la ressemblance, pour la forme et le mode de développement des Sclérotes, avec les Tubéracées. M. de Martius, dans la Flore d'Erlangen, regarde le genre *Sclerotium* comme aspore (*Sporis destitutum*). Enfin, M. Corda, dont les belles analyses dans les *Icones fungorum* permettent d'espérer un jour, pour la mycologie, l'établissement de bases aussi solides que pour la phanérogamie, avoue que, sur mille individus qu'il a examinés, il n'a trouvé sur aucun, ni hyménium, ni spores; nous pouvons également assurer que, depuis 1826, époque à laquelle nous avons qualifié les Sclérotes de genre problématique (1), nous n'avons jamais rencontré dans leur organisation rien qui eût l'apparence, ni même qui pût faire soupçonner l'existence de ces organes : aussi, depuis cette époque, avons-nous toujours regardé les Sclérotes, non comme de véritables Champignons, mais comme des productions végétales de nature fongueuse, imparfaites. En effet, si l'on suit leur développement, on est bientôt convaincu de cette vérité.

Tous les Champignons commencent par un mycelium, c'est-à-dire, par des filamens plus ou moins nombreux, qui s'étendent dans toutes les directions, et sur lesquels se développent des tubercules qui, plus tard, par leur évolution successive, se présentent sous la forme de véritables Champignons; mais lorsque le mycelium et les tubercules existent, et que les circonstances favorables à leur développement, comme l'humidité, la température, etc., viennent à se modifier, on voit les progrès de la

(1) *Mémoire sur l'Ergot.* Ann. Soc. Linn. Paris, 1826.

végétation se suspendre en même temps; quelquefois les tubercules ne paraissent pas, on ne découvre que des filamens, comme cela arrive dans les caves où la lumière ne pénètre pas, et dont la température est presque constante. Le mycelium prend alors différentes formes, et donne naissance aux genres *Hypha*, *Himantia*, *Ozonium*, *Fibrillaria*, etc.

Que la saison soit trop humide, les Trichiacées, au lieu de montrer un subiculum membraneux, le présentent sous la forme de filamens ou de membranes plissées et charnues, dont on a fait les genres *Phlebomorpha* et *Mesenterica*.

Lorsque toutes les circonstances se rencontrent, excepté l'espace convenable au développement des Champignons placés entre le bois et l'écorce des arbres, on voit naître des *Racodium*, des *Xylostroma*, des *Rhizomorpha*, qui prennent souvent une très grande étendue. Enfin, que l'espace et la lumière existent, mais que l'influence de l'humidité soit détruite par une température trop élevée, on voit paraître les *Xyloma*, les *Ectostroma*, et ces larges taches noires que l'on rencontre dans les cavités des vieux arbres, qui semblent avoir été produites par le feu, et qui ne sont que le *stroma* stérile de plusieurs Sphéries.

Toutes ces monstruosités, ou plutôt ces modifications végétales, sont stériles, c'est-à-dire, qu'elles sont dépourvues des organes de la fructification, mais elles ont la faculté de conserver l'espèce sous la forme élémentaire la plus simple, jusqu'à ce que des circonstances favorables lui permettent de prendre son développement parfait, de produire des spores, et de se multiplier de nouveau.

Les Sclérotes sont des corps qui jouissent des mêmes propriétés, quoique revêtus de formes différentes. Qu'on suive leur développement, et on verra qu'ils commencent également par un mycelium filamenteux composé de cellules allongées, capillaires et ramifiées, dans le centre desquelles se montre bientôt un tubercule charnu de forme, de consistance, de volume et de couleur variables : ce tubercule reste isolé, ou se réunit à ceux qui le touchent pour constituer une masse irrégulière plus ou moins considérable, libre ou adhérente sur le corps où on l'observe. Les *Sclerotium semen*, *vulgatum*, *complanatum*, *com-*

pactum, *Pustula*, *stercorarium*, *muscorum*, *pyrinum*; nous ont offert trop souvent ce mode de développement pour que nous ne soyons pas autorisé à penser que les mêmes phénomènes ont lieu pour les espèces qu'il ne nous a pas été permis d'observer. Le genre *Rhizoctonia* n'est même qu'un Sclérote dont le tissu byssoïde, ordinairement coloré, persiste, et dont les tubercules ne se forment pas constamment; c'est la même plante qui se fait remarquer par la singulière et malheureuse propriété qu'elle a de tuer les végétaux, dont elle envahit les racines.

Que l'on considère, dans Bulliard, la planche 456, qui représente le *Tuber parasiticum* (Rhizoctonia Crocorum, DC.), on verra le mycelium naître d'un bulbe, s'y étaler, puis se diriger vers un autre, se condenser de temps en temps, et former un *Sclerotium*. Le *Rhizoctonia muscorum* se comporte de même, mais quand les tubercules sont formés, le tissu bissoïde disparaît : dans cet état, il a été décrit sous le nom de *Sclerotium muscorum*. Ce double emploi n'a pas échappé à la sagacité de M. le professeur Fries. Chacun sait avec quelle rapidité meurent les rosiers que l'on achète sur les marchés de Paris : si l'on en cherche la cause, on la trouve dans la présence d'un tissu blanc, filamenteux, qui recouvre les racines; le plus ordinairement il n'y a pas de tubercules, mais quelquefois on en rencontre en assez grand nombre : c'est le *Racodium rhizophila* de Persoon. M. Poiteau, dans les Annales d'horticulture, a décrit la même plante, et en a fait le sujet d'une Note intéressante, dans laquelle il explique comment cette plante cryptogame cause, dans un très court espace de temps, la mort des pêchers, qui, au printemps, paraissaient promettre la plus belle végétation.

M. De Candolle a fait connaître une espèce de *Rhizoctonia* qui détruit les luzernes; déjà Duhamel avait trouvé une production semblable sur les racines du *Sambucus Ebulus* et de l'*Asparagus officinalis*. M. Requien a découvert, dans les environs d'Avignon, un *Rhizoctonia* qui, depuis quelques années, cause des dégâts immenses aux cultivateurs de garance. M. Decaisne, dans son beau travail sur cette plante tinctoriale, a donné l'analyse de ce *Rhizoctonia*, et comme nous, dans sa structure, il n'a vu que des cellules allongées et un tissu cellulaire très serré,

sans la moindre trace d'organes de fructification. Palissot de Beauvois a vu des récoltes de haricots perdues par suite du développement d'une plante semblable sur les racines des *Phaseolus*. Enfin, M. Schlechtendal, dans les Annales d'horticulture de Berlin, a décrit une cryptogame du même genre, qui a fait périr un grand nombre de tulipes.

Un homme dont je conserverai long-temps le souvenir, qui pendant quarante ans, a fait ses délices de l'étude de la botanique; mais qui, malheureusement pour la science, n'a jamais rien publié, M. le docteur Simonet, du Bouchet, dans le département de la Nièvre, m'écrivait, le 13 *février 1826* : « *La pre-* « mière fois que je vous écrirai, vous recevrez un échantillon « d'une production que j'ai observée à la fin de septembre 1803, « et que j'ai retrouvée à la mi-octobre 1807. Suivant les notes « que j'ai conservées, à la première époque dont je parle, cette « plante, que je regardais comme un Byssus, qui a été depuis un « Sclerotium, et qui est maintenant un Rhizoctonia, détruisit, « dans un seul champ, plus de vingt poinçons de pommes de « terre. Elle fit moins de ravages en 1807. Dans les échantillons « que je vous destine, vous verrez des touffes d'une expansion « byssoïde rougeâtre, attachées à la surface, et qui tiennent en- « chaînés des grains de sable, etc. Aux boursouflemens, d'où « partent ces filamens, correspondent des cavités tantôt simples, « tantôt cloisonnés. »

L'analyse de cette plante n'a pas fait découvrir de spores. Nous avons cru devoir donner le passage de la lettre du Dr Simonet dans son entier, parce qu'il fait connaître aux cultivateurs un ennemi redoutable des Pommes de terre, dont nous n'avons trouvé aucune indication dans les nombreux auteurs qui ont écrit sur ce précieux tubercule; mais il paraît que la Pomme de terre n'est pas la seule plante qui puisse en être affectée, car Schweinitz a trouvé dans l'Amérique septentrionale, sur les racines du *Convolvulus Batatas*, un *Rhizoctonia* qui est toruleux, articulé, et qui ressemble aux racines du *Stachys palustris*. Nous pourrions citer encore plusieurs observations sur d'autres espèces de *Rhizoctonia*, mais ce serait inutilement, parce qu'elles ne présentent rien qui éclaire la question; nous nous contente-

rons d'en mentionner une qui existe dans nos notes sous le nom de *Rhizoctonia centrifuga* (1), parce que, comme certains Lichens, elle se détruit au centre à mesure qu'elle s'étend à la circonférence. Dans les promenades publiques, et surtout au Muséum, cette espèce se fait remarquer de loin, dans le commencement du printemps et de l'automne, par les taches blanches ou les nombreux cercles blancs qu'elle forme sur le tronc des arbres, et en particulier sur les Tilleuls et les Verniers du Japon. D'abord on ne voit, en l'examinant au microscope, que des filamens blancs, capillaires, cloisonnés, qui s'anastomosent entre eux; très souvent ce champignon reste dans cet état, mais le plus souvent aussi, parmi les filamens, il se développe des petits tubercules blancs, villeux, charnus, globuleux ou irréguliers, et qui dépassent rarement le volume d'une graine de moutarde; ces tubercules ne présentent jamais de spores, ni à l'extérieur, ni dans l'intérieur. A mesure que cette cryptogame prend de l'accroissement, le centre se détruit, et la nouvelle végétation forme les cercles dont nous avons parlé; enfin viennent les beaux jours, et le champignon meurt, se dessèche et disparaît. Comme toutes les espèces de *Rhizoctonia* sont souterraines, on pourrait contester que notre plante dût se ranger dans ce genre; mais comme elle n'appartient pas aux Sclérotes, il n'y a aucun inconvénient à l'y maintenir, puisqu'elle en offre tous les caractères. Il est vrai qu'elle ne fait aucun tort aux arbres, mais souvent il lui arrive de causer la mort des Mousses et des Lichens, sur lesquelles elle s'étend en envahissant l'écorce.

On voit, d'après les détails que nous venons de donner, que les genres *Sclerotium* et *Rhizoctonia* ont le même mode de développement et la même structure: les premiers naissent sur les végétaux, les matières animales en décomposition; les seconds le plus ordinairement sur la racine des végétaux vivans, qu'ils épuisent d'abord, et qu'ils finissent par tuer. Certainement, de semblables caractères ne sont pas suffisans pour servir à établir des genres, surtout quand il n'existe pas la moindre trace des

(1) *Rhiz. centrifuga* Lév., alba, filamentis ramosis tenuissimis orbiculatim expansis; tuberculis sparsis villosis subglobosis Sclerotioideis.

Vere et autumno ad truncos arborum et ad muscos.

organes de la reproduction dans l'un et dans l'autre; nous ne croyons donc pas forcer l'analogie en les réunissant.

Il est évident, en effet, que les Sclérotes et les genres analogues ne peuvent être bien placés dans aucune des différentes familles de Champignons, parce qu'ils ne possèdent pas de spores. Mais, comme on ne peut révoquer en doute qu'ils ne soient de véritables végétaux, on est en droit de nous demander ce que nous en ferons, et où nous les placerons. Nous répondrons à cette question que les Sclérotes, et les genres qui ont de l'analogie avec eux, sont des productions végétales, des champignons arrêtés dans leur développement, ou plutôt un mycelium condensé, dont la nature se sert pour la conservation des espèces, mais qui, développé dans des circonstances peu favorables, en attend de meilleures pour arriver à son état parfait.

Essayons de donner les preuves de notre opinion, en fixant l'attention des botanistes sur des *Sclerotium* auxquels nous avons vu produire des Champignons complets.

1° Le *Sclerotium cornutum* ou *Acrospermum cornutum* de Fries, se trouve fréquemment sur les Agarics, et principalement sur ceux de la section des Lactaires, et se présente sous la forme d'une corne plus ou moins allongée, charnue, de couleur blanche ou jaune; si la saison est chaude et sèche, il peut persister long-temps dans cet état; mais si le temps devient humide, son sommet ne tarde pas à prendre l'apparence d'un bouton qui se dilate peu-à-peu, acquiert son entier développement, et produit l'*Agaricus parasiticus* de Bulliard. Tous les auteurs ont fait cette observation, et néanmoins, ils ont établi un *Sclerotium* et même un *Acrospermum*, comme s'ils avaient constaté des caractères de fructification autres que ceux d'un Agaric.

2° L'*Acrospermum pyramidale* de Tode, est le même champignon que le précédent, mais plus jeune, ou plutôt plus arrêté dans son développement; il naît aussi sur les Lactaires. Si l'on voulait faire une phrase caractéristique, suivant les différentes formes qu'il affecte, on augmenterait de beaucoup le nombre des espèces.

3° *Sclerotium mycetospora* T. F. L. Nées, qui a découvert cette espèce, a remarqué qu'exposée à la lumière, elle se développait

entièrement, et donnait naissance à l'*Algaricus volvaceus* de Bulliard. Nous avons observé très souvent, dans la tannée des serres du Jardin des plantes de Paris, une production semblable, formée par le mycelium filamenteux et les jeunes individus de l'*Agaricus crétaceus* Bull. On rencontre aussi très souvent dans cet état, sur les couches de champignons, l'*Agaricus edulis* DC., surtout quand l'humidité et le développement de la chaleur, produite par la fermentation, n'ont pas été suffisantes pour permettre à ces végétaux de parcourir toutes les phases de leur végétation.

4° Le *Sclerotium fungorum* Pers., si remarquable par sa belle couleur jaune dorée, naît aussi sur les lames des champignons; c'est lui qui donne naissance à l'*Agaricus tuberosus* Bull. Ce petit agaric croît même assez souvent sur le même Agaric, sans que l'on puisse trouver la moindre trace de Sclérotes à la partie inférieure de son pédicule, tandis que d'autres fois ils sont très volumineux. Voici ce que l'on observe quand le lieu ou la saison sont humides: les Sclérotes qui adhéraient aux lames des Agarics, ou qui en étaient détachés, se couvrent de filamens blancs, et, de ces filamens, naissent des tubercules qui, à mesure qu'ils se développent, prennent la forme de l'*Agaricus tuberosus;* plus tard, le Sclérote se ramollit et disparaît; mais, ce n'est qu'après avoir produit un plus ou moins grand nombre de champignons. L'*Agaricus ocellatus* F. est le même champignon dépourvu de Sclérote, et qui se développe sur la terre.

5° L'*Agaricus racemosus* de Persoon, espèce extrêmement curieuse, parce qu'elle ressemble à une petite grappe de raisin, tire son origine du *Sclerotium lacunosum* Pers. M. Fries le regarde comme une variété de l'*Agaricus tuberosus*; mais, si l'on doit attacher quelque importance à la constance des formes pour la distinction des espèces, aucune de celles qui existent n'en présente de plus frappante. Le *Sclerotium lacunosum* se trouve aussi sur les vieux Agarics; son volume atteint quelquefois celui d'un pois; il est charnu, consistant, de couleur jaunâtre, irrégulier, et marqué de petites dépressions à sa superficie. Quand l'automne est humide ou pluvieux, on voit naître sur un des points de sa surface, un pédicule qui donne naissance en même

temps à des pédicelles latéraux simples, qui se terminent par un petit capitule gros comme une tête d'épingle : tous ces petits capitules latéraux avortent, restent constamment dans le même état; il n'y a que le pédicelle terminal, et qui est la continuation du pédicule commun, qui porte un véritable chapeau muni de lames et de spores ; encore lui arrive-t-il souvent d'avorter comme les autres. Dans cet état, si on n'avait jamais vu l'Agaric parfait, il serait impossible de dire à quel genre de Champignons il appartient. A mesure qu'il prend de l'accroissement, le sclérote se ramollit; nous avons même remarqué que celui-ci augmentait de volume dans les premiers momens de la végétation de l'Agaric ; puis il reste stationnaire et finit par se dessécher, ne laissant après lui qu'une pellicule noirâtre, friable et sans forme.

6° Le *Sclerotium stercorarium* DC. croît sur les excrémens de plusieurs animaux, et surtout sur ceux des vaches. On peut suivre parfaitement son développement : il débute par un point blanc, villeux; en peu de jours il prend le volume qu'il doit avoir; trois ou quatre jours suffisent. Le tissu byssoïde disparaît, et le Sclérote, de blanc qu'il était, devient noir et lisse à sa surface; sa chair est blanche, sa forme ronde ou ovalaire, et présente, au volume près, la plus parfaite ressemblance avec celle du *Sclerotium Semen*. Il reste dans cet état plus ou moins long-temps; mais si la saison devient humide, sa surface se recouvre d'un nouveau mycélium blanc qui prend quelquefois une extension assez considérable, et sur lequel se forment de nouveaux tubercules blancs, qui plus tard, par leur évolution complète, donnent naissance à l'*Agaricus stercorarius* de Bulliard. Le *Sclerotium stercorarium* naît le plus ordinairement en automne, et fructifie dans les mois de septembre ou d'octobre. Il produit cinq ou six Agarics, et, comme d'autres Sclérotes, il se ramollit, se décompose, après avoir rempli le but de la nature. Plus les Sclérotes sont gros, plus les Agarics le sont aussi. On en rencontre très souvent qui n'ont pas de Sclérotes, ou du moins ils sont si petits ou si éloignés qu'on ne les trouve pas.

7° L'*Agaricus fusipes* Bull. (Pl. 6, fig. 1) croît en été et en automne au pied des arbres, tantôt par groupes, tantôt solitaire. Sa végétation est fort curieuse. Il est remarquable par son pédicule

fusiforme, profondément enfoncé en terre. Bulliard (Pl. 106) paraît l'avoir trouvé sur un Sclérotium : c'est une supposition ; mais comme nous l'avons rencontré plusieurs fois dans cet état, nous pouvons croire que le tubercule d'où naissent les champignons de Bulliard en est un véritable. L'existence de ce Sclérote n'est cependant pas constante ; le plus ordinairement le pédicule est fixé immédiatement sur des racines mortes, ou sur de vieux morceaux de bois enfoncés en terre. Quand une année on a observé ce Champignon dans un endroit, et qu'on y retourne l'année suivante, à-peu-près à la même époque, on retrouve presque constamment des individus de la même espèce : si on vient à l'arracher avec précaution pour obtenir tout ce qui en dépend, on voit alors un corps fongueux noir, allongé et irrégulier, d'où partent les nouveaux Champignons. Ce corps n'est plus un Sclérote, mais bien le pédicule du Champignon de l'année précédente, qui a servi de souche à de nouvelles générations, et remplissant les fonctions de Sclérote. L'année suivante, les pédicules du Champignon de la seconde année servent à leur tour de souches, et ainsi de suite, en produisant alternativement de nouveaux sujets ; de sorte que l'*Agaricus fusipes*, qui, trois ou quatre ans auparavant, avait le pédicule profondément enfoui sous terre, finit par se trouver à la superficie. C'est le seul exemple de végétation de ce genre que nous connaissions dans la nombreuse famille des Champignons.

8° L'*Agaricus grossus* (Pl. 6, fig. 2) (1), que nous avons trouvé dans le bois de Meudon, en 1836, sur une aire de terre, où l'on avait fait du charbon quelques années auparavant, croît par groupes composés de cinq ou six individus plus ou moins rapprochés les uns des autres. Le chapeau de cette nouvelle espèce est très charnu, convexe, obtus, lisse, et d'une couleur blanche un peu sale ; sa marge est épaisse et repliée en dessous ; l'épiderme se laisse enlever facilement, quoique par fragmens d'assez

(1) *Ag. grossus* Lév. Cæspitosus, pileo carnoso, convexo, obtuso, lævi, albo ; lamellis confertis, sinuatis, dente adnatis pallidè cinereis ; stipite valido, pleno, albo deorsùm ventricoso.

Autumno, circa Parisios, ad terram adustam.

petite dimension. Les lames sont nombreuses, très rapprochées, d'un gris pâle, un peu échancrées à leur extrémité interne, et adhèrent au pédicule par un court prolongement; les spores sont blanches, rondes et transparentes. Le pédicule est épais, trapu, haut de six à huit centimètres, nu, de la même couleur que le chapeau, et renflé à sa base, qui adhère à de nombreux filamens blancs byssoïdes ou radiciformes, qui naissent d'un Sclérotium du volume d'une noisette, dont la surface est irrégulière, noire, lacuneuse, à laquelle restent attachées des particules de charbon et de terre brûlée; sa chair est blanche, compacte, et formée, comme celle des autres Sclérotes, d'un tissu cellulaire extrêmement fin. Quelques-uns de ces Sclérotes étaient épars, d'autres étaient ramassés en tas, et ressemblaient à de petites truffes. L'odeur et la saveur de ce Champignon ne présentent rien de particulier.

9° Les Clavaires nous ont offert aussi quelques espèces qui proviennent de Sclérotes. Le *Clavaria juncea* Pers. (Pl. 7, fig. 1), petite espèce que l'on trouve très fréquemment en automne, et quelquefois au printemps, sur les feuilles mortes, nous a présenté deux fois un tubercule jaune, ramolli, que nous avons cru devoir rapporter au *Sclerotium complanatum*, parce que toutes les feuilles environnantes en étaient couvertes. Malgré toutes les précautions que nous avons prises, il nous a été impossible de voir de nouveaux individus se développer sous nos yeux.

10° Le *Clavaria minor* (Pl. 7, fig. 2) (1), une des plus petites espèces connues, et que nous avons trouvée à Romainville, est simple, allongée, nue, aiguë au sommet; elle tire son origine de Sclérotes petits, jaunes, irréguliers, qui, pour la forme, la couleur et la consistance, rappellent parfaitement bien le *Sclerotium fungorum* ou *muscorum*. Quelques-uns n'avaient pas de clavaires; plusieurs en portaient trois ou quatre, tandis que d'autres étaient couverts d'un léger mycelium blanc. Tous ces Sclérotes étaient ramassés en un petit tas, comme s'ils se fussent détachés d'un

(1) *Clav. minor* Lév., gregaria, simplex, cylindrica, lævis, apice acuminata, tuberculis subglobosis flavis innata.

Autumno, circa Parisios, ad terram.

corps tombé en dissolution, et dont tous les élémens auraient disparu.

11° Le *Sclerotium lætum* (Pl. 7, fig. 3) d'Ehrenberg = *Pistillaria micans* de Fries, dont Persoon a fait, à tort, un *Stilbum*, croît le plus ordinairement sur les tiges et les feuilles mortes des plantes, et principalement, dans les environs de Paris, sur celles de l'*Eryngium campestre*, a toujours été décrit comme n'ayant pas de tubercule à sa base; nous l'avons observé, au contraire, plusieurs fois sur des sarmens de vigne avec cette partie accessoire. En suivant son développement, on voit le tubercule, qui forme une légère saillie sous l'épiderme, rompre cette membrane, se montrer au dehors, et émettre une petite clavaire obtuse d'un à deux millimètres de haut, et d'un beau rouge vermillon. La surface, examinée au microscope, présente des basides bifides, qui supportent des spores ovales, blanches et transparentes. Il arrive quelquefois que cette petite plante est entièrement blanche, ce qui tient à un excès d'humidité. Dans cet état, on pourrait la prendre pour une espèce différente: c'est un des nombreux exemples qui prouvent que, dans la distinction des espèces, il ne faut pas toujours attacher une grande importance à la couleur.

12° Le *Clavaria sclerotioides* DC., ou *Pistillaria sclerotioides* F., se rencontre très fréquemment dans les Vosges sur les tiges mortes du *Gentiana lutea*. Sur ces tiges, on ne voit d'abord que des corps sphériques charnus, noirs à la surface, qui est lisse ou ridée, et blancs à l'intérieur. Si l'on compare ces productions avec le *Sclerotium Semen*, on ne distingue aucune différence: la forme, la couleur, la consistance et la structure sont les mêmes; les uns seulement sont fertiles dans les Vosges, et les autres constamment stériles dans les environs de Paris. Les Sclérotes de la Gentiane peuvent rester stériles aussi, du moins on en voit beaucoup; mais quand les circonstances sont favorables à leur développement parfait, ils se tuméfient, se déchirent sur un point de leur surface, et il en sort une clavule d'un blanc jaunâtre ou jaune, de trois ou quatre millimètres de haut. Il ne reste plus tard du Sclérote qu'une pellicule noire et friable. Persoon, MM. Fries et Mougeot, regardent cette plante

comme dépourvue d'organes de reproduction : sa grande ressemblance avec la précédente pourrait faire croire le contraire, mais il ne nous a jamais été permis de constater ce fait, ne l'ayant eue qu'à l'état sec à notre disposition.

13° Le *Sclerotium Pustula* DC. (Pl. 7, fig. 4) se trouve sur les feuilles mortes du charme, du châtaignier, et surtout du chêne. Il naît en automne, lorsque les feuilles tombent, et, comme les autres Sclérotes, il commence par un mycelium blanc, qui disparaît plus tard. Il forme sur les feuilles des petits tubercules hémisphériques ou aplatis, lisses, avec une dépression centrale bien marquée sur la surface adhérente aux feuilles. Ce Sclérote passe une partie de l'automne et l'hiver entier dans cet état; mais au mois de mai, si la saison est humide, il se tuméfie, se ramollit légèrement, s'ouvre sur un ou plusieurs points de sa surface, et de chaque ouverture on voit partir un petit corps allongé, cylindrique, qui se dilate en cupule à son sommet, et forme une véritable Pezize. Cette observation, qui date de seize ans, nous a tellement frappé, que depuis cette époque nous avons étudié avec la plus grande attention tous les Sclérotes que le hasard nous a fait découvrir, et aucun exemple ne justifie mieux notre opinion sur ce genre que le *Sclerotium Pustula*. L'année passée, M. Decaisne a été témoin de cette végétation, et nous nous faisons un plaisir d'invoquer le témoignage de ce savant et judicieux observateur, parce qu'il a été convaincu à l'instant même d'un fait qu'il regardait comme une opinion hasardée de notre part. Cette Pezize naît isolée ou en petits faisceaux composés de trois ou quatre individus : le pédicule est grêle, filiforme, nu, d'une consistance assez ferme et d'un roux foncé; quelquefois sa partie inférieure présente des poils blancs, mais ils dépendent évidemment de l'excès d'humidité. Il ne forme d'abord qu'un simple fil droit ou tortueux; plus tard, le sommet se renfle: il ressemble alors à une petite épingle; enfin il se dilate, et forme une petite cupule aplatie, rousse, dont le bord est mince, régulier quelquefois, totalement étalé, et même replié en dessous; l'hyménium est un peu moins coloré que la cupule, et composé de thèques très petites, qui renferment huit spores elliptiques, simples et transparentes; on n'y voit pas de

paraphyse. Cette Pezize, que nous nommons *Candolleana* (1), a les plus grands rapports avec le *Peziza subilipes* de Bulliard, dont elle a la couleur, mais dont elle diffère par l'habitat, le volume et la forme de la cupule.

14° Le *Pilobolus crystallinus* Tode, malgré les nombreuses observations dont il a été l'objet, n'est pas encore parfaitement connu des botanistes.

Nous avons démontré, dans un mémoire publié en 1826 dans les Annales de la Société Linéenne de Paris, que le petit corps noir ou opercule, qui est lancé à une certaine distance par un mécanisme particulier, ne contient pas les spores, qu'il n'est pas formé par leur agglomération, et que sa projection est opérée par une vésicule membraneuse, un véritable peridium qui sort brusquement de l'intérieur du pédicule, et dans lequel M. Ehrenberg a vu, le premier, les spores nager et se mouvoir au milieu d'un liquide aqueux parfaitement transparent. Lorsque ce peridium, dont l'existence est de courte durée, vient à se rompre, le liquide et les spores se répandent : alors le petit Champignon s'affaisse, le péridium et le pédicule ne représentent plus qu'une simple membrane blanche. Les spores sont rondes, transparentes. Une simple loupe permet de distinguer très nettement le mouvement dont elles sont animées, lorsqu'elles sont encore renfermées dans le péridium.

Si les auteurs ont considéré l'opercule comme l'appareil de la fructification, c'est qu'ils n'ont pas observé le *Pilobolus* dans tout son développement. En effet, si on cherche à la base du pédicule, on trouve qu'il naît d'un petit corps jaune, charnu, consistant, de forme irrégulière, et qui, dépouillé des matières dans lesquelles il s'est développé, ressemble au *Sclerotium fungorum*. En 1826, nous avions considéré ce corps comme un tubercule stérile, et non comme un *Sclerotium*, car nous croyions les spores situées dans l'intérieur, suivant l'opinion de quelques auteurs; mais aujourd'hui que le nombre de nos observations a augmenté, et qu'elles se prêtent un mutuel appui,

(1) *Pez. Candolleana* Lév., fuscescens subfasciculata, tenuis, cupula integerrima, planiuscula nuda; stipite gracili filiformi nudo passim basi villoso, tuberculo innato.

Vere, circa Parisios, è Sclerotio pustula innascitur.

nous ne voyons plus dans ce tubercule qu'un *Sclerotium*; et, en effet, sa forme, sa structure, sa consistance, et les fonctions qu'il remplit, ne permettent pas de le considérer autrement. Il se développe en septembre et en octobre, sur les excrémens de plusieurs animaux, et fructifie dans le mois de novembre. C'est à tort que M. Durieu de Maisonneuve regarde l'opercule du *Pilobolus crystallinus* comme donnant naissance au *Sclerotium stercorarium*; il suffit de suivre le développement de ce dernier, pour se convaincre du contraire.

15° Chez un pharmacien de Paris, en regardant, il y a quelques années, un vase renfermant de la pulpe de Tamarin, nous vîmes que toute la surface était recouverte de *Penicillium glaucum*. Tout le monde sait avec quelle malheureuse rapidité cette petite cryptogame se développe sur les substances animales et végétales. Nous prîmes une portion de cette pulpe: elle était remplie de corps rouges, qui avaient la couleur des semences du tamarin. Dans le fond du vase, ils étaient réunis et formaient des masses irrégulières, lobées, rouges en dedans et en dehors; leur consistance était ferme et cassante. Ces tubercules, exposés à l'air, se couvrirent de *Penicillium*. Lavés et brossés à différentes reprises, ils donnèrent constamment naissance à la même plante; enfin, coupés par morceaux, le *Penicillium* se reproduisit encore, mais toujours à la surface externe, et jamais sur la chair même. Ces observations furent réitérées un grand nombre de fois, et toujours avec le même résultat. Nous fûmes alors dans la nécessité de considérer ces tubercules comme des Sclérotes qui servaient de souche au *Penicillium glaucum*, comme Battarra l'avait été autrefois de regarder la *Pietra fungaia* comme la souche du *Boletus tuberaster*, parce qu'en multipliant et en variant ses expériences, il n'avait jamais obtenu de cette prétendue pierre que la même espèce de Champignon. Il est vrai qu'on observe constamment le *Penicillium glaucum* sans le moindre vestige de Sclérote; nous ne devons donc voir dans ce fait qu'une exception; mais ce n'est cependant pas la seule Mucédinée qui soit dans ce cas.

16° Tous les mycologistes qui ont eu l'occasion d'étudier le *Botrytis cinerea* Pers. ont remarqué que très souvent on le

rencontre sur le *Sclerotium durum (passim parasitica supra Sclerotium durum* Pers., Myc. Eur., pars 1ª, p. 33). En effet, si, au printemps et en automne, on examine les tiges mortes des plantes, et principalement celles des Ombellifères, on y rencontre ce petit Champignon ; mais il s'y présente sous trois états différens : 1° répandu sur les tiges, et sans aucune apparence de Sclérote à sa base; 2° sur la surface du *Sclerotium durum* dont on peut facilement le détacher; 3° faisant corps avec le Sclérote. Celui-ci s'ouvre sur un ou plusieurs points de sa surface, et le *Botrytis cinerea* part de son intérieur sous la forme de petits faisceaux. Le *Sclerotium*, qui, quelque temps auparavant, était dur, corné, est alors charnu, mou, renflé, puis s'affaisse à mesure que le *Botrytis* se développe, et finit par ne plus former qu'une tache noire qui tombe et laisse une petite excavation sur les tiges. Pour ceux qui ont vu ce phénomène, et il est très facile de l'observer, il n'y a pas le moindre doute que le *Sclerotium durum* ne soit une partie constituante du *Botrytis cinerea*, et un moyen que la nature s'est réservé pour le conserver et le reproduire sous l'influence de certaines circonstances. C'est lui que Sowerby a figuré (Engl. Fungi, tab. 314) sous le nom de *Sphæria solida* avec les filamens du *Botrytis*, dont les spores sont détachées.

17° Le *Botrytis erythropus* (Pl. 2, fig. 5) (1), espèce nouvelle que nous avons observée, il y a quelques années, dans les serres du Muséum, sur les feuilles mortes du *Caryota urens*, présente le même mode de développement. Le Sclérotium naît dans l'épaisseur des feuilles, rompt l'épiderme, se fait jour au dehors, et se montre sous forme d'un tubercule aplati, de consistance presque cornée et d'une belle couleur rouge. Exposé à l'humidité, sa surface s'est entr'ouverte en plusieurs endroits, pour donner naissance à des faisceaux de *Botrytis*, dont les filamens étaient dressés, cloisonnés, transparens, rameux au sommet, dont chaque rameau supportait à son extrémité une spore ronde, blanche et transparente. En le comparant au *Botrytis*

(1) *Bot. erythropus* Lév., fasciculatus ; floccis erectis, septatis, ramosis è tuberculo rubro innatis ; ramulis subdichotomis, acutis ; sporis solitariis, globosis, albis, pellucidis.

Vere, in foliis dejectis Caryotæ urentis in caldariis Hort. Bot. Paris.

cinerea, il nous a été impossible d'en saisir les caractères différentiels; seulement le Sclérote, au lieu d'être noir, globuleux ou ovoïde, strié à sa surface, était rouge et aplati.

Ici se bornent nos observations; elles sont le résultat de plusieurs années de recherches: nous les avons exposées brièvement, parce que notre but était de fixer le rang que le genre *Sclerotium* doit occuper dans les classifications mycologiques, et de déterminer le rôle qu'il remplit dans la végétation des Champignons.

Consultons maintenant les auteurs, et voyons s'ils font mention de faits semblables; ils seront d'autant plus concluans, qu'ils auront été observés et consignés sans idée préconçue.

1° Rumphius (*Herb. amb.* p. 128) décrit sous le nom de *Tuber regium* un tubercule qui varie du volume du poing à celui d'une tête d'enfant. Ses racines sont bulbeuses, obliques, tuberculeuses, avec des enfoncemens; elles n'ont pas de fibrilles, et sont noires à l'extérieur et terreuses. On les prendrait pour des pierres, si ce n'était leur légèreté. La substance est blanche, sèche comme de la craie, quand on la mâche. Très dure quand elle est desséchée, on ne peut la couper avec les dents, et il faut la diviser avec un couteau ou avec une râpe. Elle est enfoncée en terre, en sort un peu dans les temps humides, et donne naissance à un ou plusieurs Agarics, dont l'un est toujours plus volumineux que les autres. Ces tubercules sont abondans dans l'île d'Oma et dans d'autres montagnes, sur lesquelles croît une espèce de Graminée que l'on appelle le *Hélong*. Si l'on transporte ces tubercules solitaires dans un jardin, qu'on les arrose avec de l'eau tiède, ou si le soleil succède à l'orage, il en sort des tubes infundibuliformes, qui périssent l'année suivante. Cet Agaric, quand il est tendre, peut être mangé; mais il ne vaut pas la peine qu'on le recherche. Sa racine est employée en médecine contre la diarrhée. Si, après l'avoir râpée, on la fait cuire avec quelques substances, elle est assez agréable; on peut aussi la manger crue, mais elle est insipide, terreuse ou farineuse. Rumphius pense qu'elle vaudrait beaucoup mieux si on la mélangeait avec de la farine de Sagou, et qu'on en fît une pâte pour les enfans. On l'emploie aussi contre les maux de gorge et les ger-

cures. Mélangée avec de l'huile, elle est siccative et visqueuse.

2° On peut regarder comme une production semblable le *Sclerotium Cocos*, que Schweinitz a rencontré quelquefois dans des terrains sablonneux couverts de pins de la Caroline. Ce Sclérote est elliptique ou presque réniformé, du volume d'une tête d'homme, et représente exactement une noix de coco; son écorce est dure, fibreuse, écailleuse, et de la couleur des racines des pins; sa chair, dans l'âge adulte, est fongueuse, farineuse et d'une couleur rosée.

Le *Hoelen*, dont le volume égale celui de la tête d'un enfant, a l'écorce rugueuse jaune, ainsi que la chair : les Chinois le considèrent comme un médicament précieux, et l'emploient dans la phthisie et d'autres maladies, pour relever les forces. Nous rapportons également ici le *Chu-Lim* (Coll. Mus. Par.).

Je rapprocherai de ces productions bizarres une masse assez régulière, qui existe dans les riches galeries du Muséum. La membrane externe est assez mince, noire, et la chair blanche et dure: elle ressemble assez bien à une moitié du coco des Maldives. On l'a envoyée d'Italie pour la *Pietra fungaia;* mais elle en diffère manifestement par la présence d'une écorce et par l'homogénéité de sa substance. Ces trois corps ressemblent parfaitement à des Sclérotes; mais on n'a pas encore remarqué qu'ils aient donné des Champignons, et nous ne les mentionnons que pour exciter l'attention de ceux qui auraient occasion de les observer.

3° Le *Sclerotium subterraneum* var. β *truncorum*, que Tode a trouvé, dans le mois d'août, en grande quantité presque à la surface de la terre, sur les racines d'un vieux chêne, est d'abord gros comme une graine de moutarde; il augmente peu-à-peu de volume, et acquiert enfin de trois à six lignes de diamètre. Sa surface est noire, et sa substance blanche. Ce Sclérote donne naissance à l'*Agaricus esculentus*, espèce que l'on rencontre très fréquemment sur les marchés d'Allemagne, et qui est assez recherché. L'observation de Tode est trop conforme à notre opinion, pour que nous ne la rapportions pas. « *Varie-*
« *tas hæcce ortum dat Agarico cuidam è numerosa familia,*
« *quam Mousserons Galli vocant* (*Agaricus esculentus*. Murray,

« *Syst.* 14, p. 976), *et in hâc speciatim pertinenti, quorum* « *character peculiaris pileus fucatus est. Agaricus ille proximè* « *accedens ad illum quem Schæfferus pinxit tab.* 59. *Substan-* « *tiam integram fungi nostri tam avidè consumit, et in succum* « *ac sanguinem convertit, ut de hoc demùm nil nisi cutis* « *remaneat* ». M. le professeur Fries a trouvé le même Sclérote muni d'un *mycelium radiciforme*, mais qu'il regardait comme lui étant étranger (*subindè radicibus mucidineis, sed peregrinis innatum.* Syst. Myc. vol. II, p. 252). Il est probable que ce mycélium appartenait au Sclérote, et que plus tard il en serait issu des Agarics que le célèbre Mycologiste aurait signalés, s'il eût eu une connaissance exacte des caractères et des propriétés des Sclérotes.

4° L'*Agaricus racemosus* de Persoon naît du *Sclerotium lacunosum*. Ce fait a été constaté par Sowerby et M. de Brondeau, qui en ont donné l'un et l'autre une excellente figure. On le rencontre très fréquemment dans les environs de Paris. Nous en avons parlé assez longuement plus haut, pour ne pas y revenir.

5° Le *Sclerotium vaporarium* DC. prend naissance dans la tannée; les tubercules qu'il forme sont quelquefois assez considérables; leur surface est lisse et noire, ridée quand ils sont secs; leur substance est blanche, charnue, compacte, et prend une grande dureté par la dessiccation. Les échantillons que mademoiselle Libert de Malmédi a donnés dans sa collection des Cryptogames des Ardennes, n° 220, nous montrent manifestement que ce *Sclerotium* produit l'*Agaricus arvalis*. La surface de ce tubercule, qui est toujours assez enfoncé dans la tannée, se couvre de fibrilles blanches radiciformes, qui s'étendent çà et là; quelques-unes prennent une direction verticale, se réunissent, et ne forment plus qu'un seul corps, qui, au contact de l'air et de la lumière, se convertit en un pédicule mamelonné à son extrémité libre, et qui devient un véritable chapeau. L'existence de ce Sclérote n'est pas constante. On trouve fréquemment l'*Agaricus arvalis* dans les serres et dans les terrains cultivés, seulement avec son mycélium allongé, rameux, blanc, radiciforme, et qui est un de ses principaux caractères.

6° Il existe un petit groupe de Champignons, dont le récep-

tacle ou hyménophore, charnu, allongé, simple, en forme de petite massue, ou terminé en pointe, et dont l'extrémité inférieure est assez souvent fixée sur un *Sclerotium*. Quelques-uns de ces Champignons ont été décrits comme des *Sclerotium*, *Stilbum* et *Clavaria*; d'autres ont servi de types pour former les genres *Phacorhiza* Pers., *Typhula* Fries, *Pistillaria* Fries, *Scleromitra* Cord., et *Cnazonaria* Cord. Ils ont été établis sur la présence ou l'absence du Sclérote, sur la forme, la consistance de l'hyménophore, et enfin sur l'existence ou l'absence de l'hyménium. Tous appartiennent aux Clavaires, parce qu'ils en ont la forme, la structure et la fructification; quelques-uns seulement présentent un hyménium parfaitement limité et distinct du pédicule; ceux-là seuls pourraient former un genre particulier: on laisserait parmi les Clavaires ceux dont l'hyménium et le pédicule paraissent confondus, ou plutôt dont l'hyménium couvre toute la surface de l'hyménophore.

Nous réunirons tout ce que nous avons à dire sur ces espèces, pour éviter les répétitions.

Dans le *Clavaria phacorhiza*, que Reichard a fait connaître le premier, le Sclérote manque quelquefois d'après les observations de Fries. Il en est de même dans les *Clavaria gyrans* Pers., *erythropus* Pers., et *incarnata* Willd. Persoon a recueilli son *Clavaria muscorum* avec un Sclérote à la base des feuilles de l'*Hypnum triquetrum*, et M. Fries n'a pas vu la moindre trace de cette partie accidentelle à la base de la même plante qu'il a trouvée sur le *Leskea polyantha*. Nous avons dit plus haut que le *Pistillaria micans* F. existait quelquefois avec des Sclérotes, et que le plus souvent il en était dépourvu. On ne doit donc attacher aucune importance à cette partie pour la distinction des genres et des espèces, puisqu'elle n'est pas constante. Nous aurions pu citer d'autres exemples de Clavaires, qui sont dans le même cas; mais nous nous contentons de ceux-ci, parce qu'ils sont reconnus et avoués par les auteurs; maintenant que ces faits sont signalés, il est probable que ces légères anomalies fixeront seulement l'attention des botanistes, mais qu'elles ne serviront plus de caractères essentiels. Pour ce qui concerne la fructification de ces Clavaires, nous avons dit qu'elle était la

même que dans les Hyménomycètes, c'est-à-dire, que l'hyménium est couvert de basides, mais le plus souvent bispores, ce qui ne nous paraît pas encore suffisant à l'époque actuelle, pour constituer de bons caractères génériques.

7° Persoon dit, dans ses observations mycologiques (part. II, p. 26), qu'il a vu la surface de plusieurs individus du *Sclerotium populneum* parsemée de petites ouvertures garnies de fibrilles sur leurs bords, et que, sur d'autres observés au printemps, cette surface était couverte d'un léger duvet de couleur fauve. Nous avons plusieurs fois répété la même observation sur cette espèce, sur le *Sclerotium salicinum, areolatum*, et jamais il ne nous a été possible de déterminer le genre auquel appartenait cette petite Cryptogame, parce qu'elle avait constamment disparu dans le temps qui s'était écoulé entre le moment de la récolte et celui de l'observation.

8° M. Corda, dans ses *Icones fungorum* (pars I, p. 21, tab. 6, fig. 378), a décrit et figuré le *Stachylidium characeum*, qui se développe sur le *Sclerotium hyppocastani*. Cette observation est extrêmement précieuse : rapprochée de celles que nous avons faites sur le *Botrytis cinerea*; elle prouve que les Mucédinées peuvent naître des Sclérotes. C'est la seule observation authentique, que nous ayons rencontrée dans les auteurs pour corroborer notre opinion.

9° Le *Peziza tuberosa*, décrit par Hedwig et Bulliard paraît assez commune dans les Vosges. Bulliard dit que sa cupule est mince, fragile, glabre et transparente comme de la cire; dans un âge plus avancé, elle devient d'un rouge brun : son pédicule est long, profondément enfoncé en terre, et son extrémité inférieure se termine en un gros tubercule gélatineux ou charnu, et noirâtre. Ce tubercule diffère tellement par sa nature de la Pezize elle-même, qu'Hedwig la regardait comme une racine d'Anémone. Persoon ne partage pas cette opinion. En effet, quand on examine ce tubercule, on lui reconnaît facilement la forme et la structure des Sclérotes; l'état gélatineux ou charnu dont parle Bulliard semble indiquer seulement qu'il ne conserve pas toujours la même consistance, et qu'ainsi que d'autres Sclérotes, il se ramollit à mesure que la Pezize prend de l'accroissement.

10° Enfin Micheli a décrit et figuré, dans son *Genera plantarum*, sous le nom de *Fungoides*, n° 5 (p. 205, tab. 86, fig. 10), le *Peziza Tuba* de Batsch (Pl. 2, fig. 6), espèce assez grande, qui croît par groupes, à pédicule assez long, et dont la cupule est infundibuliforme. Celui-ci naît de tubercules enfouis dans la terre. Ici il n'y a plus de doute sur leur nature. Laissons parler ce célèbre botaniste, qui a observé plusieurs années de suite le mode de reproduction de ce Champignon: *Hujus plantæ radix perennis est, ac tribus plerùmque tuberculis constat, quorum quidem quod medio loco consistit, fungoidea profert, atque alit, alterum quod jàm medio effœtum, ac marcidum, cavum intùs, atque inane conspicitur, anno elapso idem munus obiit, tertium verò omnium minimum, eidem muneri præstando instanti anno destinatur. Si fungoidea, ex hujus modi bulbosâ radice prodeuntia, si paulò aptiora essent, ac majora, planta hæc cæterarum more in hortis coli posset quemadmodum ipsi fecimus in horto publico florentino, cùm in historiâ hâc fungorum scribenda occupati essemus, quo tempore non modò è radicibus suis sibi perpetuò succedentibus quotannis prodire eam spectavimus, sed è seminibus quoque in terram sponte elapsis exorientem, quod philobotanis pluribus tunc temporis à nobis demonstratum fuisse meminimus.* Admirable génie que celui de Micheli, qui, dans un seul fait bien observé et renouvelé plusieurs fois, a découvert et fait connaître en même temps deux moyens que la nature emploie pour la reproduction et la conservation des Champignons.

On voit, d'après ces observations, que les Sclérotes sont des accidens de végétation, puisque les mêmes espèces en présentent quelquefois, et que dans d'autres circonstances elles n'en offrent point.

Maintenant que ce fait est constaté et démontré, dans quelle classe doit-on ranger les Sclérotes, et quelle est leur utilité? Il est évident que partout où on les placera, ils seront mal placés, l'absence des organes de la reproduction ne permettant pas, en effet, de les rapprocher d'aucun genre. D'un autre côté, puisqu'ils restent pendant un certain laps de temps dans un état complet d'inertie, sans éprouver aucun changement, et que plus tard ils

donnent naissance à un nouveau mycélium qui produit des Champignons, ou qu'ils en produisent eux-mêmes, on ne peut s'empêcher d'admettre qu'ils jouent le rôle de caïeux ou de rhizomes; mais l'analogie ne saurait être poussée plus loin, parce que l'existence des Sclérotes est subordonnée à certaines circonstances.

Ce travail serait incomplet, si nous ne le rattachions pas à la mycologie générale, et si nous ne comparions pas les Sclérotes à d'autres formes du tissu fongique, qui ont été décrites comme genres et comme espèces : nous voulons parler des nombreux Champignons fibrilleux et byssoïdes que plusieurs auteurs, et surtout Persoon, ont fait connaître. M. Fries, dans le *Systema orbis vegetabilis*, a démontré que ces différentes formes étaient le résultat du lieu où ils se développaient, et de l'action plus ou moins intense de l'air, de l'eau et de la lumière. Nous partageons également cette opinion, et nous regardons tous ces genres et ces espèces, non comme des Champignons parfaits, mais comme un mycélium sous des états différens.

Nous reconnaissons quatre formes de mycélium : 1° le filamenteux ou nématoïde, 2° le membraneux ou hyménoïde, 3° le tuberculeux ou scléroïde, 4° le pulpeux ou malacoïde.

Peut-on se ranger à l'opinion qui admet un état primitif de Champignons qui ne serait composé que de spores seulement? Nous ne le pensons pas, parce que les organes de la reproduction dans les plantes Cryptogames comme dans les Phanérogames, sont le dernier terme de la végétation, et qu'il est impossible de supposer que les spores ou les semences soient formées avant les parties qui doivent les supporter, et dont elles dérivent manifestement. Si l'on invoquait, pour soutenir cette opinion, que l'on rencontre souvent un grand nombre de Lichens qui ne présentent que des scutelles, et pas la moindre apparence de thallus, il faudrait se rappeler que ces organes ne sont pas simples, mais qu'ils sont composés du réceptacle et de l'hyménium, ou membrane prolifère, et que jamais on n'a trouvé cette membrane isolée et dépourvue de son support.

Le mycélium filamenteux est le plus commun de tous; il peut être considéré comme produit par l'évolution des spores.

On l'observe sous toutes les formes imaginables; il est ordinairement blanc, quelquefois coloré, et si on ne l'aperçoit pas toujours, c'est qu'il partage la couleur, ou qu'il pénètre la substance des corps sur lesquels il s'est développé. Sa composition est de la plus grande simplicité, puisqu'on ne voit au microscope que des cellules allongées, rameuses, continues ou cloisonnées, qui s'anastomosent entre elles et forment un tout homogène: c'est ce qui a fait dire probablement à Aubert Du Petit-Thouars (*Phytologie*, page 53) que, dans toutes les véritables germinations, une graine donne naissance à une plante, et que, dans les Champignons, plusieurs grains ou molécules séparés se réunissent pour former un seul végétal. Ce mycélium se réunit quelquefois, et ressemble à des cordons assez gros, plus ou moins longs, que Micheli, Battarra et d'autres botanistes, ont considérés comme de véritables racines. Il est vrai que, dans un grand nombre de cas, ils paraissent en remplir les fonctions en fixant le Champignon; mais aucune expérience directe ne prouve, jusqu'à ce jour, qu'ils puisent dans le sein de la terre, ou dans les tissus décomposés des arbres morts ou languissans, aucun suc, et qu'ils le transmettent aux Champignons qu'ils supportent. Il arrive quelquefois que ce tissu nématoïde s'enfonce, se divise plus ou moins en terre, la réunit ainsi que de petits cailloux et le détritus des racines, pour former des masses assez volumineuses qui ressemblent à des pierres. Une espèce de ce genre, assez commune en Italie, et que l'on connaît sous le nom de *Pietra fungaia*, a fixé l'attention des savans. Comme le *Polyporus tuberaster* qu'elle produit est comestible, on la recherche. Placée dans des caves dont la température est toujours la même, et arrosée de temps en temps, elle fournit assez de Champignons pour qu'on puisse les récolter. Nous avons eu l'occasion de l'observer dans la cave de notre estimable confrère le docteur Pouget, et nous avons pu nous convaincre que les Champignons provenaient, non du mycélium primitif, mais d'un mycélium nouveau qui se formait à la surface.

Le *Polyporus tuberaster* n'est pas le seul qui nous offre ce phénomène; plusieurs espèces, comme le *Lentinus furfurosus*, *princeps*, *descendens*, qui appartiennent aux Agaricinées, sont

dans le même cas. Le dernier, qui croît en Afrique, englobe la terre et lui donne l'apparence d'une racine fusiforme. Dans nos pays, le *Polysaccum acaule*, des Lycoperdons, des *Geaster*, des Clavaires, etc., présentent quelquefois des glèbes semblables; mais, le plus souvent, on n'y fait pas attention, parce qu'elles sont d'un trop petit volume.

M. Fries a démontré que les genres *Fibrillaria*, *Ozonium*, *Himantia*, *Xylostroma*, *Hypha*, etc., etc., qui sont tous dépourvus de spores, appartenaient au mycélium nématoïde, et que Persoon avait eu tort de les créer. Mais s'il est démontré que la Vérité (1), pour éclairer le monde, ne doive allumer son flambeau qu'en Allemagne ou en Suède, nous pensons que le professeur d'Upsal, qui tient maintenant le premier rang parmi les mycologistes, n'a pas montré beaucoup de déférence pour les opinions du vénérable Persoon, le seul botaniste de notre époque qui ait eu à-la-fois des connaissances profondes en phanérogamie et en cryptogamie. Persoon nous a souvent dit que ces genres et espèces de Byssoïdées ne présentaient pas de caractères fixes, que ceux qu'il leur assignait n'étaient que transitoires, et que plus tard un esprit philosophique les rattacherait à des Champignons véritables qui avaient été modifiés dans leur développement par le lieu même où ils avaient pris naissance. Si notre témoignage ne prouvait rien, nous pourrions répéter ce qu'il dit dans son *Traité des Champignons domestiques*, publié en 1819 (page 13) : « Comme il existe des Lichens (les « *Lepraria*) qui ne présentent qu'une croûte sans fructification, « il est vraisemblable qu'il y a des Champignons, par exemple, « les *Himantia*, *Racodium*, etc., qui restent seulement dans ce « premier développement que nous offre le blanc de Champi- « gnon ; car les *Agaricus alliaceus* et *peronatus* produisent sur « les feuilles sèches tombées à terre des expansions blanches, « parfaitement semblables à l'*Himantia candida*, qui vient aussi « parmi les feuilles mortes. Le *Merulius destruens* se montre « aussi souvent sous deux états, d'après la localité qui favorise « son développement ou s'y oppose ». Ce passage aurait suffi,

(1) Veritas, sive in Germaniâ, sive in Suecià revelata sit, amplectenda ; scientiarum tropœa sunt, non regionis cujusdam, sed genis humani. (Fries, *Syst. Orb. Veg.* p. 289.)

ce nous semble, pour justifier Persoon du mouvement d'indignation (1) qu'il a suscité dans l'âme de l'illustre botaniste suédois, et qui aurait pu se manifester avec tout autant de raison à la lecture des curieux et intéressans ouvrages de Scopoli, d'Hoffmann, et de M. de Humboldt lui-même, qui ont écrit sur les Champignons que l'on rencontre dans les galeries des mines et les souterrains.

Le mycélium membraneux ou hyménoïde est une modification du précédent : il commence à l'instant où les fibres sont assez rapprochées pour former une espèce de membrane, comme on le voit dans les *Athelia*, *Himantia*, et plusieurs Théléphores, et finit par ressembler à du feutre, ou à des morceaux de cuir. L'absence de la lumière paraît essentiellement présider à la formation de ces singulières ébauches végétales, que l'on connaît sous les noms de *Racodium* et de *Xylostroma*. On les trouve dans les trous pratiqués au tronc des arbres par les larves des grandes Scarabées, sur les murs des caves, des souterrains, dans le creux des vieux arbres, et surtout entre le bois et l'écorce, souvent dans une étendue très considérable. Si l'écorce vient à se gercer, le Champignon, trouvant de l'espace, et soumis en même temps à l'action directe de l'air, de la lumière et de l'humidité, se développe entièrement. Tous les gros polypores que nous voyons sur les arbres morts ou languissans ont la même origine; il suffit, pour s'en convaincre, d'enlever l'écorce, on verra qu'ils se continuent avec un *Xylostroma*, à l'aide duquel ils se reproduisent à mesure qu'on les arrache. Ce point est trop connu pour que nous nous y arrêtions plus long-temps.

Le mycélium tuberculeux ou scléroïde a suffisamment été décrit dans ce Mémoire, pour n'avoir pas besoin d'y revenir; nous rappellerons seulement qu'il diffère des deux précédens, parce qu'il n'est jamais primitif, et qu'il succède constamment au mycélium nématoïde.

Enfin, le mycélium pulpeux ou malacoïde est le moins connu. Tode et Persoon l'ont décrit, et en ont fait deux genres de Cham-

(1) Indignor cum Horatio, quod quandòque dormitet bonus Homerus (Fries, *Syst. Orb. Veg.* p. 217, ann. 1825).

pignons. Le professeur Fries en a fait connaître le premier la nature. Il diffère essentiellement des autres par sa structure. Examiné au microscope, il ne présente pas de cellules allongées, cloisonnées, rameuses, ni anastomosées, mais des petites cellules charnues, irrégulières, réunies entre elles, et formant des veines, des membranes ou des masses molles, gélatineuses, qui s'écrasent avec la plus grande facilité. Exposé à une trop grande humidité, ce mycélium forme des petits cordons qui se divisent, s'anastomosent entre eux, et serpentent sur les feuilles ou sur le bois comme des veines (*Phlebomorpha* Pers.), ou bien il s'étale en forme de membranes qui partent d'un point et s'étendent en végétant à la circonférence seulement; elles sont ondulées, plissées, et ressemblent assez bien au mésentère (*Mesenterica*, Tode). Dans cet état, le mycélium malacoïde est constamment stérile; mais quand l'humidité n'est pas trop grande, il prend moins d'étendue, ne devient pas veineux : c'est une membrane simple, assez ténue, semblable à du mucus qui se recouvre d'un plus ou moins grand nombre d'individus appartenant aux Trichiacées ou aux Physarées. Quoiqu'il n'ait pas la même organisation que les autres espèces de mycélium, il n'en conserve pas moins la faculté de végéter. Nous avons dit ailleurs (1) : « Si l'on met dans un verre d'eau un fragment, même très petit, de ce mycélium, il se précipite, et, le lendemain ou le surlendemain, on est étonné de voir un magnifique réseau ou une membrane mésentériforme en recouvrir le fond. Nous ne saurions dire combien cette faculté de végéter peut durer, mais, sur des échantillons que nous possédions depuis plus de vingt ans, elle était aussi puissante qu'à l'époque où nous les avons recueillis. M. Decaisne, à qui nous avons fait part de ce singulier mode de végétation, a obtenu les mêmes résultats en plaçant sous l'eau le mycélium récent du *Fuligo vaporaria* Pers.

Nous terminons ici ce travail, dont nous tirons les conséquences suivantes :

1° Le plus grand nombre des Champignons parfaits provient

(1) A. de Demidoff, *Voyage dans la Russie méridionale*, partie botan., tome II, page 123

d'un mycélium qui paraît être un mode particulier de végétation ou d'évolution des spores qui n'est pas encore bien connu.

2° Ce mycélium se présente sous quatre formes principales, que nous désignerons sous les noms de *filamenteux*, *membraneux*, *tuberculeux* et *pulpeux*. Il est souvent vivace, et la vie peut y être suspendue pendant un temps plus ou moins long, et reparaître sous l'influence de circonstances favorables. Jouissant de cette propriété, il est manifeste que la nature se l'est réservée comme un moyen de conservation et de reproduction des espèces.

3° Le *Sclerotium* n'est qu'une de ces formes; il ne doit pas être considéré comme un genre particulier. Il en est de même des *Acrospermum*, *Rhizoctonia*, *Fibrillaria*, *Himantia*, *Athelia*, *Hypha*, *Phlebomorpha*, *Mesenterica*, etc.

4° Tous les Champignons et tous les tissus mycétoïdes, sous tel aspect qu'ils se présentent, ne sont que des individus naissans ou arrêtés dans leur développement par le lieu où ils ont pris naissance, et par le défaut ou l'excès d'action de la température, de l'humidité, de la lumière et de l'air.

5° Toutes ces productions sont encore loin d'être parfaitement connues. Le temps n'est pas encore venu de les mépriser, ni de les effacer entièrement de l'histoire des Champignons; au contraire, elles méritent plus que jamais de fixer l'attention des botanistes, parce que ce sont des expériences naturelles dont on peut obtenir des résultats inattendus sur la reproduction des Champignons.

6° Enfin, il ne faut créer de nouveaux genres qu'avec la plus grande circonspection. Dans le moment actuel, ce serait rendre un grand service à la science que d'en revoir plusieurs qui ont été établis sur des caractères plus hypothétiques que réels: un semblable travail amènerait certainement une diminution dans leur nombre ainsi que dans celui des espèces, et rendrait en même temps la mycologie plus facile et moins fastidieuse à étudier.

EXPLICATION DES FIGURES. — PLANCHE 6.

Fig. 1. Représente l'*Agaricus fusipes* de Bulliard, naissant sur les débris d'un pédicule du même Champignon de l'année précédente. D'après les observations, cette réunion de pédicules aurait quatre années d'existence. — *a*. La première; *b*. la seconde; *c*. la troisième;

et *d*, la quatrième. On voit en même temps que cet Agaric se rapproche de la surface de la terre d'année en année.

Fig. 2. *Agaricus grossus* dans son état naturel. On voit les Sclérotes noirs, irréguliers, sur lesquels s'est développé un mycélium secondaire blanc et filamenteux, qui a donné naissance à des petits tubercules blancs et charnus, qui, par leurs évolutions, ont formé le groupe de Champignons. — *a*. Coupe verticale du même Champignon et des Sclérotes, pour montrer la forme et la couleur de ces parties.

Fig. 3. *Sclerotium*, voisin du *Semen*, de grandeur naturelle. — *a*. Coupe verticale, pour montrer la structure intérieure, qui est celluleuse.

Fig. 4. *Sclerotium muscorum*, de grosseur naturelle. — *a*. Coupe verticale du même; sa chair est légèrement jaune et composée d'un tissu cellulaire extrêmement serré.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Feuille morte de Peuplier, avec plusieurs *Sclerotium complanatum* sur sa surface. Deux de ces individus donnent naissance au *Clavaria juncea*; les autres sont stériles.

Fig. 2. Réunion de *Sclerotium*, qui ont la plus grande analogie avec le *Sclerotium fungorum*. Les uns sont stériles; les autres donnent naissance à un, deux ou trois individus du *Clavaria minor*. On voit un de ces *Sclerotium* grossi, ainsi que les Clavaires qu'il porte.

Fig. 3. Fragment de sarment de vigne couvert de *Pistillaria micans*. On remarque un de ces individus avec un tubercule à la base; un autre sans tubercule; un *Pistillaria* bilobé, comme on en trouve très souvent; un quatrième, entièrement blanc, parce qu'il a végété dans un endroit trop humide; *a—a*, basides bifides supportant à chaque extrémité une spore ovale, blanche et transparente.

Fig. 4. *Sclerotium Pustula*, avec trois individus du *Peziza Candolleana*. — *a*. Le même grossi, ainsi que les Pezizes. On a représenté à côté un fragment de la cupule, montrant la structure de l'hyménium, et une thèque grossie, renfermant huit spores ovales, blanches et transparentes.

Fig. 5. Représente un fragment de feuille morte de *Caryota urens*. Sur sa surface, on remarque des *Sclerotium* étalés et légèrement convexes. — *a*. Un de ces *Sclerotium*, de grandeur naturelle, avec trois faisceaux du *Botrytis erythropus*, qui en naît. — *b*. Le même, grossi. — *c*. Le *Botrytis erythropus*, grossi; ses filamens sont droits, cloisonnés, blancs, et rameux au sommet; les rameaux sont presque tous dichotomes, terminés en pointe à leur sommet, qui supporte une spore sphérique, blanche et transparente.

Fig. 6. Représente une figure prise dans Micheli: c'est le *Peziza Tuba*, qui s'est développé sur le tubercule L du milieu. M est un tubercule de l'année précédente, qui est épuisé, et qui a produit des Pezizes semblables à celles qui existent, et N, un tubercule naissant qui en portera l'année suivante.

CONSPECTUS SUBGENERIS ARMERIASTRUM,

Auct. comite JAUBERT et ED. SPACH.

STATICE, Linn. SUBGENUS ARMERIASTRUM, Nob.

Fruticuli cæspitosi, v. frutices ramosissimi, erecti, v. diffusi, foliosi, sempervirentes; cauliculis caulibusve simulac ramulis

teretibus v. subteretibus : vetulis demùm aphyllis, corticatis. Ramuli modo sparsi, modo fasciculati, modo subverticillati. Folia tetrastichè conferta (speciebus plerisque *confertissima*), *persistentia* (revera annua at emarcida perennantia), *coriacea* (in speciebus quibusdam *alia carnosa* v. *subcarnosa*, *alia mutata in phyllodia cartilaginea spinæformia*), *acicularia* (aliquammulta saltem, alia latiora), rigida (saltem pleraque), nervosa v. costata (nunc superficie, nunc intus solum), *aristulata*, *pungentia*, integerrima, v. sub lente cartilagineo-denticulata, trigona, v. subtrigona, v. subteretia *sessilia*, basi dilatata in vaginam 3-7-costatam amplexatilem membranaceam v. membranaceo-marginatam ; vaginæ imbricatæ; foliorum adultiorum lamina sæpissimè patens v. reflexa. Scapi simplicissimi v. ramosi, axillares (ad ramulos v. cauliculos novellos), solitarii (in quovis ramulo v. cauliculo sæpissimè singuli), mono- v. pleio-stachyi, erecti, infrà flores nudi v. sæpiùs squamis paucis sparsis glumaceis instructi, obsoletè angulati. *Flores spicati, subsessiles, distichi : singuli tribracteati.* Bracteæ cujusve floris approximatæ, imbricatæ, distichæ, concavæ, glumaceæ, costâ mediâ crassâ dorso carinatæ, sæpissimè aristatæ v. mucronatæ : 2 interiores, subopppositæ, subconvolutæ, calycis tubum vestientes, ferè ex toto hyalinæ ; tertia exterior, fere omnino coriacea (margine hyalino), sæpissimè interioribus brevior et latior. Spicæ aut ad scapi apicem solitariæ v. geminæ, aut in corymbum terminalem v. in paniculam digestæ, pauci- v. plurifloræ, abbreviatæ, v. elongatæ, densæ v. magis minusve laxæ : rachi flexuosâ, subtriquetrâ. *Corollæ petala nonnisi imâ basi concreta* (ideoque caryophyllaceum florem referentia), *paulo supra basin staminifera.* Discus nullus v. obsoletus. *Styli discreti v. basi solum concreti, glaberrimi. Stigmata capitellata.*

Grex, uti videtur, omnino orientalis : habitû, foliis, inflorescentiâ (propter bracteas aristatas glumaceas distichas miro modo graminum quorumdam inflorescentiam æmulante) et stigmatibus a reliquis *Staticis* distinctissima, æquo sane jure ac *Armeria* pro genere proprio habenda.

Sectio I. ACEROSÆ.

Folia omnia coriacea (*magis minusve parenchymatosa*), *per-*

sistentia, sub lente denticulato-ciliolata : alia (ad ramulos v. cauliculos novellos sæpissimè inferiora) tenuiora, obsoletiùs trigona (v. nonnunquam planiuscula), submarginata, subtus costato-v. striato-nervosa; alia (sæpissimè summa) crassiora, immarginata (v. obsoletissimè marginulata), dorso plerumque carinata, superficiè vaginis exceptis nec striata nec costata (intùs autem magis minusve nervosa).

SUBDIVISIO I. *Scapis brevissimis, inter folia latentibus. Spicis pauciforis, abbreviatis, densissimis, foliis superatis.*

STATICE ANDROSACEA, Nob. (*Illustr. Plant. Or.*, tab. 89.)

LIMONIUM CRETICUM JUNIPERI FOLIO, Tourn. !

STATICE ECHINUS β, Willd., *Spec.* (ex synon. Tourn.)

STATICE ECHINUS, Sibth. et Smith. (non Linn.) — An etiam Biebeist. *Flor. Taur. Cauc.?*

Foliis lætè viridibus, glabris, subulatis, plerisque brevibus: aliis angustioribus, 1- v. 3-costatis; aliis latioribus, ecostatis. Scapis simplicissimis, monostachyis, 3-7-floris (v. hebetatione 1-2-floris. Bracteis acuminatis, mucronatis, dorso puberulis: interioribus calycis tubum subæquantibus, exteriori subdimidio longioribus. Calyce mutico v. 5-mucronulato, costis puberulo. — Crescit in Cretâ, in Olympo bithynico, et forsan in Caucaso.

STATICE PAUCIFLORA, Nob.

STATICE ECHINUS, Kotschy! Plant. Orient. exsicc. n. 415.

Foliis subincano-hirtellis, subulatis, plerisque elongatis: aliis 1- v. 3-costatis, angustioribus; aliis latioribus, plerumque ecostatis. Scapis simplicissimis, 1-stachyis, 3-6-floris (v. hebetatione 1- v. 2-floris). Bracteis acuminatis, aristulatis, dorso hirtellis : interioribus calycis tubum subæquantibus, exteriori subdimidio longioribus. Calyce 5-mucronulato, costis hirtello. — Crescit in Tauro.

STATICE TOURNEFORTII, Nob. (*Ill. Pl. Or.*, tab. 90.)

LIMONIUM ARMENUM. CARYOPHYLLI FOLIO ACUTISSIMO, FLORIBUS VELUT IN CAPITULUM CONGESTIS, Tourn.!

Foliis lætè viridibus, glabris, subulatis, plerisque elongatis; aliis 1- v. 3-costatis, angustioribus; aliis latioribus, plerumque

ecostatis, Scapis simplicissimis, monostachyis, subbinis, 4-6-floris. Bracteis acuminatis, aristulatis, subæquilongis, calycis tubum subsuperantibus, dorso puberulis. Calyce mutico, sparsè pilosiusculo. — Crescit in Armeniâ.

SUBDIVISIO II. *Scapis folia magis minusve superantibus, simplicibus.*

a.) Spicis brevibus, 5-9-floris.

STATICÆ TENUIFOLIA, Nob.

Foliis subulatis, lætè viridibus, glabris, plerisque longiusculis : aliis 1- v. 3-costatis, angustioribus; aliis ecostatis, latioribus. Scapis foliis paulò longioribus, monostachyis, puberulis. Spicis densis, 5-7-floris. Bracteis glabris, mucronulatis : interioribus obtusis, calycis tubum subæquantibus, exteriori acuminulatâ subdimidio longioribus. Calyce mutico, costis hirtello. — In Hyrcaniâ legit *Aucher!*

STATICE GLUMACEA, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 91.)

LIMONIUM ARMENIUM HUMILIUS CARYOPHYLLI FOLIO ANGUSTIORI NON ACULEATO, FLORE SPICATO SUAVE RUBENTE, Tourn.!

Foliis viridibus, subulatis, subtùs ad basin puberulis, plerisque longiusculis : aliis 1- v. 5-costatis, angustioribus; aliis ecostatis, sublatioribus. Scapis distachyis, puberulis, foliis longioribus. Spicis densissimis, 7-9-floris. Bracteis aristulatis, subæquilongis, calycis tubum æquantibus, dorso ad costam puberulis. Calyce mutico, costis puberulo. — Crescit in Armeniâ.

STATICE ACIPHYLLA, Nob.

Foliis glaucescentibus, glabris, subulatis, plerisque breviusculis : aliis 1- v. 3-costatis, angustioribus; aliis ecostatis, latioribus. Scapis folia longè superantibus, monostachyis. Spicis 5-8-floris, demùm laxiusculis. Bracteis glabris, mucronatis : interioribus (alterâ retusâ, alterâ acuminulatâ) calycis tubum subæquantibus, exteriori acutâ paulò longioribus. Calyce mutico, costis puberulo. — In Hyrcaniâ legit *Aucher!*

STATICE HOHENACKERI, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 92.)

STATICE ECHINUS, Hohenack.! *Enum.* p. 32. (Exclus. syn.)

STATICE ACEROSA, Bieberst. ? (non Linn.)

Foliis glabris, glaucescentibus, subulatis, plerisque *longiusculis* : aliis 1-v. 3-costatis, angustioribus; aliis ecostatis, latioribus. Scapis folia longè superantibus, 1-3-stachyis. Spicis 5-7-floris, densiusculis. Bracteis glabris, mucronatis : interioribus (alterâ acutâ, alterâ obtusâ) calycis tubum subæquantibus, exteriori acuminatâ subdimidio longioribus. Calyce mutico : tubo costis pilosello. — *Crescit in provincia Talych.*

STATICE HISTRIX, Nob.

Foliis rigidissimis, glabris, viridibus, subulatis, plerisque brevibus : aliis 3-costatis, angustioribus; aliis ecostatis, latioribus. Scapis monostachyis, glabris, folia subsuperantibus. Spicis 3-5-floris, densissimis. Bracteis glabris, acuminatis, mucronatis : interioribus calycis tubum subæquantibus, exteriori dimidio plusve longioribus. Calyce mutico, costis puberulo. — In Syriæ monte *Djebel Cher* legit *Labillardière!* (Herb. cl. *Webb.*)

STATICE GENISTOIDES, Nob.

Foliis puberulis, glaucescentibus, rigidissimis, plerisque elongatis : aliis lineari- v. spathulato-lanceolatis, v. lanceolatis, v. linearibus, striatis; aliis subulatis v. lineari-subulatis, angustioribus, plerisque estriatis. Scapis folia superantibus, 1-3-stachyis. Spicis densis, 6-9-floris. Bracteis glabris : interioribus obtusis, submuticis, calycis tubo subbrevioribus, exteriori acutâ mucronatâ subdimidio longioribus. Calyce mutico, costis pilosello. — In Mesopotamiâ v. in Persiâ legit *Aucher!*

STATICE KOTSCHYI, Nob.

Foliis glabris, glaucis, plerisque latis : aliis linearibus, striatis; aliis lineari-lanceolatis, plerisque estriatis. Scapis monostachyis, folia paulò superantibus. Spicis 5-7-floris, demùm sublaxis. Bracteis glabris v. glabriusculis, aristulatis, subæquilongis, calycis tubum æquantibus. Calyce mutico : tubo puberulo. — In Tauro legit cl. *Kotschy!*

b.) Spicæ 9- v. pluri-floræ, elongatæ, demùm laxæ v. laxiusculæ.

STATICE DIANTHIFOLIA, Nob.

LIMONIUM ARMENIUM FRUTESCENS CARYOPHYLLI FOLIO IN ACULEUM RIGIDISSIMUM ABEUNTE, Tourn.! (ex parte). (1)

STATICE ECHINUS, Willd., *Spec.* (exclusâ var. β) ex synon. Tourn. (non *Statice Echinus*, Linn.)

Foliis glabris, glaucis, latiusculis : aliis linearibus v. linearilanceolatis, v. lanceolato-linearibus, striatis, aliis lineari-lanceolatis, latioribus, brevioribus, estriatis. Scapis monostachyis, folia superantibus. Spicis laxiusculis, plurifloris. Bracteis glabris, aristulatis : interioribus calycis tubum subæquantibus, exteriori subdimidio longioribus. Calyce mutico, tubo puberulo. — Crescit in Armeniâ (*Tournefort!*), in Tauro (*Kotschy!*), nec non in Syriâ (*Aucher* et *Coquebert de Montbret!* in Herb. cl. *Webb.*).

STATICE OLIVERII, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 93.)

Foliis glabris, glaucis, plerisque elongatis : aliis spathulato- v. lanceolato-linearibus, v. lineari-lanceolatis, striatis; aliis 1- v. 3-costatis v. ecostatis, subulatis. Scapis monostachyis, folia superantibus. Spicis laxè 7-11-floris, flexuosis. Bracteis glabris, acuminatis, mucronatis : exterioribus calycis tubum æquantibus, interiori paulò longioribus. Calyce 5-mucronulato, tubo costis puberulo. — Crescit in Persiâ (*Olivier* et *Bruguière! Aucher!*).

STATICE ACEROSA, Willd.! Non Bieberst., nec Hohenack. (Nob. *Ill. Plant. Or.*, tab. 94).

LIMONIUM ORIENTALE FRUTESCENS CARYOPHYLLI FOLIO IN ACULEUM RIGIDISSIMUM ABEUNTE, Tourn.!, ex parte. (Confer *Statice dianthifolia*, Nob.)

Foliis laxiusculis, glaucis, glabris, elongatis : aliis lineari-subulatis, striatis, v. costatis; aliis lineari-lanceolatis, estriatis, ecostatis. Scapis monostachyis, folia longè superantibus. Spicis laxè multifloris, longissimis, flexuosis. Bracteis glabris, acuminatis, aristulatis, subæquilongis, calycis tubum subæquan-

(1) Sub eâdem definitione latet *Statice acerosa*, Willd.

tibus. Calyce mutico, costis puberulo. — Crescit in Armeniâ (*Tournefort!*), nec non in Galatiâ (ex specimine Willdenowiano autographo, in Herb. cl. *Webb*).

SUBDIVISIO III. *Scapis foliâ longè superantibus, ramosis.*

STATICE LEPTUROIDES, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 95.)

STATICE ACEROSA, Hohenack.! (exclus. syn.) *Enum.* — Forsan etiam *Statice acerosa*, Bieberst. *Flor. Taur. Cauc.*, exclus. syn. Willd.

Foliis glabris, glaucis, confertissimis, plerisque breviusculis: aliis subulatis v. lineari-subulatis, striatis; aliis lineari-lanceolatis, estriatis. Scapis gracilibus, flexuosis, supernè paniculatis, 2-5-stachyis. Spicis 7-v. pluri-floris, flexuosis, demum laxis. Bracteis glabris : interioribus obtusis, mucronulatis, calycis tubum subæquantibus, exteriori aristulatâ paulò longioribus. Calyce mutico, costis subpuberulo. — Crescit in Iberiâ caucasicâ (*Ravergie!*), nec non in provinciâ *Talych* (*Hohenacker!*).

STATICE FESTUCACEA, Nob.

Foliis glabris, glaucescentibus : aliis linearibus v. lanceolato-linearibus v. lineari-subulatis, elongatis, striatis; aliis linearilanceolatis v. lineari-subulatis, latioribus, estriatis. Scapis flexuosis, supernè paniculatis, 3-7-stachyis. Spicis magis minusve remotis, 5-11-floris, demùm elongatis, laxis. Bracteis mucronatis, costâ puberulis : interioribus obtusis v. emarginatis, calycis tubo paulò brevioribus, exteriori acuminatâ longioribus. Calyce mutico, costis puberulo. — In Persiæ montibus legit *Aucher!*

Sectio II. SPINOSÆ.

Folia exceptis vaginis ecostata et superficie enervia; alia (in specie unicâ omnia) mutata in phyllodia spinæformia, persistentia, cartilaginea, corticata, subulata, immarginata, trigona, v. subteretia, integerrima (imò sub lente), basi tamen foliis normalibus instar in vaginam dilatata; alia (ad ramulos v. caùliculos novellos inferiora) carnosa v. subcarnosa, triquetra (pauca planiuscula), latiora, mar-

ginulata et sub lente denticulata, quotannis decidua (exceptis vaginis).

SUBDIVISIO I. *Foliis omnibus in phyllodia spinæformia mutatis.*

STATICE ERINACEA, Nob.

Phyllodiis rigidissimis, impunctatis (plerisque breviusculis): novellis lætè viridibus, suprà v. margine puberulis, subtùs glabris; vetulis subfuscis. Scapis brevissimis, monostachyis. Spicis 2-v. 3-floris, abbreviatis, phyllodiis longè superatis, basi trisquamatis; floribus imbricatis. Bracteis glabris, mucronatis: interioribus calycis tubum æquantibus, exteriori subdimidio longioribus. Calyce glabro, mutico. — In Persiâ legit *Aucher!*

SUBDIVISIO II. *Foliis inferioribus carnosis v. subcarnosis; cæteris in phyllodia spinæformia mutatis.*

a.) *Scapis brevissimis, pauciforis.*

STATICE PUNGENS, Nob.

Foliis impunctatis, novellis lætè viridibus; inferioribus linearibus, v. lineari-lanceolatis, v. lanceolatis, v. lineari-spathulatis, glabris; phyllodiis puberulis v. glabriusculis. Spicis 3-5-floris, brevissimis, basi 2-v. 3-squamatis; floribus imbricatis. Bracteis puberulis, mucronatis: interioribus calycis tubum subsuperantibus, exteriori subdupto longioribus. Calyce mutico, glabro. — In Hyrcaniæ montibus detexit *Aucher!*

b.) *Scapis magis minusve elongatis, simplicibus. Spicis 5-u. pluri-floris.*

STATICE FEROX, Nob.

Foliis glabris, glaucescentibus: novellis lepidoto-punctulatis; inferioribus lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, brevibus, crassis: phyllodiis subulatis v. pugioniformibus, elongatis, validissimis, vaginâ truncatâ. Scapis brevibus, monostachyis. Spicis 7-15-floris, densis, brevibus, phyllodiis superatis. Bracteis glabris, retusis: *interioribus infrà apicem aristulatis*, calycis tubo subbrevioribus, *exteriori muticâ* subdimidio longio-

ribus. Calyce 5-aristulato : costis puberulo. — In desertis ad Sinum Persicum detexit *Aucher!*

STATICE SCORPIUS, Nob.

Foliis glabris, glaucescentibus : novellis lepidoto-punctulatis; inferioribus lanceolatis v. lanceolato-linearibus, crassis, plerisque longiusculis; phyllodiis subulatis v. pugioniformibus, elongatis, validis, vetulis stramineis : vaginâ truncatâ. Scapis folia subsuperantibus, flexuosis, distachyis. Spicis 5-9-floris, elongatis, laxiusculis. Bracteis glabris : interioribus obtusis, submuticis, calycis tubum subæquantibus, exteriori acuminulatâ mucronatâ subtriplo longioribus. Calyce 5-aristulato, costis puberulo. — Ad Sinum Persicum legit *Aucher!*

c.) *Scapis elongatis, apice subpaniculatis, 3-5-stachyis.*

STATICE TRAGACANTHINA, Nob.

Foliis glaucescentibus, elongatis, impunctatis, subtùs ad basin puberulis : inferioribus lanceolatis v. lanceolato-linearibus, subcarnosis; phyllodiis subulatis : vaginâ truncatâ. Scapis flexuosis. Spicis 7-15-floris, densiusculis, elongatis, plerumque subfastigiatis. Bracteis glabris; interioribus obtusis v. retusis, *infrà apicem aristulatis*, calycis tubo subbrevioribus, exteriori acutâ mucronatâ vix longioribus. Calyce 5-aristulato, costis puberulo. — In Mediâ (ad lacum *Matianum*) legit *Aucher!*

STATICE LEUCACANTHA, Nob.

Foliis glabris, glaucescentibus, novellis lepidoto-punctulatis; inferioribus lanceolatis, v. lanceolato-linearibus, v. oblongo-lanceolatis, brevibus; phyllodiis gracilibus, subulatis, elongatis (vetulis albidis) : vaginâ truncatâ. Scapis folia subsuperantibus, subflexuosis. Spicis brevibus, densis, 5-9-floris. Bracteis glabris : interioribus oblongis, muticis, calycis tubo sublongioribus, exteriori acutiusculâ (nunc muticâ, nunc mucronulatâ) subduplò longioribus. Calyce 5-mucronulato, costis puberulo. — In Persiâ australi legit *Aucher!*

NOTES *sur l'embryogénie des* Pinus Laricio *et* sylvestris, *des* Thuya orientalis *et* occidentalis, *et du* Taxus baccata,

Par MM. DE MIRBEL et SPACH.

(Lues à l'Académie des Sciences, le 30 octobre 1843.)

Le 6 octobre 1810, un Mémoire ayant pour objet de prouver l'insuffisance de la division des végétaux phanérogames en *endorhizes* et *exorhizes*, fut présenté à l'Académie des Sciences. L'auteur avait analysé comparativement des graines mûres de mêmes espèces, les unes au repos, les autres en germination. Parmi les premières, se trouvaient celles du *Cycas circinalis* et du *Zamia spiralis*. Aucun botaniste au courant des progrès de la science n'ignorait alors que chez le *Zamia* et le *Cycas* l'embryon est placé comme un axe dans toute la longueur d'un épais périsperme, qu'il est renversé, qu'il a deux cotylédons, que sa radicule aboutit à très courte distance du sommet de l'ovule. Mais ce que l'on ne savait pas encore, c'est que chez le *Cycas* cette radicule se termine par un cordon grêle, tubulé, long de 12 à 14 centimètres, lequel est replié et comme pelotonné sur lui-même; que ce cordon est le suspenseur par l'intermédiaire duquel s'établissent les relations de l'organe mâle avec l'embryon naissant; qu'entre la radicule et le sommet de l'ovule, il existe une cavité creusée dans l'épaisseur du périsperme; que là se trouvent quatre ou cinq utricules ovoïdes se terminant chacune par un cordon tubulé replié sur lui-même et d'une longueur notable, quoique beaucoup moindre que celle du cordon de l'embryon central. Que devait-on penser de ces utricules et de leurs cordons? Aucun fait de cette nature n'avait été signalé jusqu'alors. L'auteur se crut en droit de les considérer comme des embryons avortés. Le temps et l'observation ont confirmé ce jugement.

Les faits que nous venons de rapporter ne furent observés

que sur le *Cycas*. Le mauvais état du fruit du *Zamia*, et quelques accidens de dissection, ne permirent pas de poursuivre ces recherches aussi loin qu'on l'aurait désiré ; mais ce qu'on a vu porte à croire qu'il y a une grande ressemblance entre le *Zamia* et le *Cycas*.

A cette époque, M. R. Brown, de retour de la Nouvelle-Hollande, commençait sa glorieuse carrière par la publication du prodrome de la Flore de ces contrées antarctiques. Il n'avait pas laissé échapper l'occasion d'observer les caractères les plus saillans de la floraison des *Cycadées*, et sa sagacité précoce l'avait éclairé sur les affinités qui rattachent ce groupe à la famille des *Conifères*. Mais la pluralité des embryons et l'avortement constant de tous, moins un, ne fut constaté par lui qu'en 1835, époque à laquelle il publia une Note contenant ses belles observations sur la pluralité des embryons des *Conifères* (1). Le nom de l'auteur était pour M. Spach et moi une garantie de l'excellence de ce travail, et, toutefois, en 1840, 41 et 42, nous cédâmes à la tentation de vérifier les faits sur la nature elle-même.

Il n'y a pas un mot qui ne soit parfaitement exact dans la Note de M. Brown. C'est à quoi nous nous étions attendu ; mais il nous a paru que de plus amples développemens ne nuiraient

(1) Nous croyons devoir joindre ici la traduction de la Note de M. R. Brown. Toutes les recherches que nous avons faites pour nous procurer d'autres renseignemens sur les observations plus récentes de notre savant confrère ont été vaines ; mais nous sommes certains qu'il existe une autre Note imprimée et publiée, puisque M. R. Brown lui-même nous l'a dit.

Note de M. R. Brown *sur la pluralité et le développement des embryons des Conifères* (On the plurality and development of Embryos, in the seeds of Coniferæ), 1835.

(*Fourth report of the British association for the advancement of science*, p. 596.)

« Les premières observations faites à ce sujet par l'auteur datent de l'été de 1826, peu « après la publication de ses remarques sur la fleur femelle des Cycadées et des Conifères. « Il trouva que dans plusieurs Conifères (à savoir, le *Pinus Strobus*, l'*Abies excelsa* et le « *Larix europæa*), la pluralité des embryons dans l'ovule fécondé est également constante, « et que leur disposition dans le périsperme est aussi régulière que dans les Cycadées ; des « observations de même nature, faites par lui durant l'été de 1834, sur plusieurs autres es- « pèces (notamment le *Pinus sylvestris* et le *Pinus Pinaster*), rendent très probable que la « même structure se retrouve dans toute la famille.

« Le premier changement qui se manifeste après la fécondation, dans l'ovule des Conifères, « est la production ou la séparation d'un corps solide dans l'intérieur du nucelle (*within the* « *original nucleus*).

« Dans ce corps interne ou *albumen* se montrent bientôt plusieurs *corpuscules* subcylin-

pas au mérite de ses recherches. Nous allons donc tâcher de les compléter. Pour y parvenir, nous prenons des cônes tels qu'on les trouve au commencement du mois de mai de leur seconde année. A cette époque, sur la face interne de chaque écaille, et tout près de son point d'attache, sont soudées dans leur longueur deux fleurs femelles, l'une à droite, l'autre à gauche de la ligne médiane. L'une et l'autre fleur sont renversées et disposées de telle sorte, que leur sommet aboutit à l'axe du cône. Ces fleurs sont assurément des plus simples qu'on connaisse : elles se composent d'un nucelle conique contenu dans un ovaire béant.

Deux ou trois semaines de plus amènent des modifications notables dans cet organisme. Le nucelle cesse d'être un tissu parfaitement homogène. Grâce à sa transparence, nous voyons nettement à son centre une vessie globuleuse, dans l'intérieur de laquelle paraissent les indices non équivoques d'un tissu naissant. La vessie s'élargit, et plus elle prend d'ampleur, plus aussi s'amoindrit la masse du tissu du nucelle, lequel finit par être résorbé en totalité, sans qu'on puisse dire avec certitude ce que sont devenus les élémens organiques qui le constituaient. Alors la vessie, qui n'est autre que le sac embryonnaire, s'empare de tout l'espace qu'occupait le nucelle, s'attache par sa partie inférieure à la paroi de l'ovaire, et force est de reconnaître que le

« driques, de couleur et de consistance un peu différentes de celles de la masse de l'albumen ; « ces corpuscules sont placés près du sommet de l'albumen, et disposés en une rangée circ- « culaire.

« Dans chacun de ces corpuscules, qui sont au nombre de trois à six, naît un seul filet ou « *funiculus*, composé de plusieurs cellules ou vaisseaux allongés (en général quatre), avec ou « sans cloisons transverses. Les funicules sont assez fréquemment ramifiés, et chaque branche « ou division se termine en un petit rudiment d'embryon. Mais comme les branches latérales « des funicules sont constituées habituellement par un seul vaisseau ou cellule allongée, tandis « que la branche principale ou terminale est en général composée de plus d'un vaisseau, il en « résulte que les embryons des Conifères peuvent provenir, soit d'une seule cellule, soit de « plusieurs cellules, et même d'un seul funicule.

« L'auteur a observé une ramification semblable dans les funicules du *Cycas circinalis*.

« On connaît depuis long-temps des exemples d'introduction accidentelle de plus d'un em- « bryon dans les graines de plusieurs plantes appartenant à d'autres familles ; mais la plura- « lité constante et l'arrangement régulier des embryons n'ont jusque aujourd'hui été observés « que dans les Cycadées et les Conifères. »

tissu que nous avons vu naître et se consolider dans ce sac, n'est autre que le périsperme, qui, plus tard, transformé, par suite de la germination, en une émulsion laiteuse, offrira à l'embryon un aliment approprié à sa faiblesse.

Passons maintenant à une autre série de faits. Dans l'intérieur du périsperme, tout près de son sommet, apparaissent plusieurs vésicules de forme oblongue, groupées symétriquement autour de l'axe central. Nous en avons compté trois dans l'*Abies alba* et le *Pinus Laricio*, quatre dans l'*Abies canadensis*, cinq dans le *Larix europæa*, six dans le *Cedrus Libani*. Ces vésicules adhèrent faiblement au tissu périspermique qui les enveloppe. Ce sont, à notre avis, pour chaque faisceau d'embryons naissans, des équivalens d'un second sac embryonnaire; elles contiennent un tissu jaunâtre, très fin. Ce tissu occupe à lui seul les trois quarts supérieurs de la cavité. Le quatrième quart est rempli par cinq utricules, lesquelles composent ensemble une élégante rosace qui n'est autre chose que le commencement du suspenseur. Puis arrive un moment où toutes les vésicules se crèvent à leur base et livrent passage aux suspenseurs; ils s'allongent tous concurremment, et descendent dans la partie centrale du périsperme, creusée d'avance comme pour les recevoir (1). On remarque dans leur intérieur des granules en quantité

(1) Nous avons mis nos dessins sous les yeux de M. R. Brown, et il a bien voulu nous communiquer les siens. La comparaison nous a fait découvrir quelques différences qui proviennent sans doute de ce que lui et nous, n'avons pas étudié et dessiné les mêmes espèces. Ainsi, nous avons figuré sous une forme ovoïde les vésicules qui, de fait, sont chacune, pour chaque faisceau d'embryons, l'équivalent d'un second sac embryonnaire; et nous avons placé la rosace qui commence le suspenseur, dans la partie inférieure de la vésicule, ainsi qu'elle s'est montrée à nous; tandis que, dans le dessin de M. R. Brown, il nous a semblé que la vésicule était tronquée à sa base, et que la rosace qui commence le cordon ou les cordons funiculaires, selon qu'il y en a un seul ou plusieurs, était placée en dehors et au-dessous de la vésicule.

Ajoutons qu'aucun des embryons que M. R. Brown a observés ne lui a offert rien de semblable aux filets qui partent des radicules croissantes des *Pinus sylvestris* et *Laricio*, du *Larix europæa*, du *Thuya occidentalis*, du *Taxus baccata*, et, très probablement, de plusieurs autres arbres classés parmi les Conifères.

Il n'est pas certain que la fécondation soit indispensable pour la formation des vésicules. Voici sur quel fait nous fondons ce soupçon : de jeunes pieds d'*Abies canadensis*, examinés par nous avec une scrupuleuse attention, nous ont offert des fleurs femelles et point de fleurs mâles, ce qui n'a pas empêché que nous ne trouvassions dans l'intérieur de l'ovule des vésicules très bien conformées, mais elles ne contenaient point de suspenseurs.

très variable. Tantôt ces cordons tubulés sont séparés et indépendans les uns des autres, et tantôt ils sont groupés et même collés ensemble au nombre de deux, trois, quatre, et plus. Dans les deux cas, les suspenseurs se terminent toujours par une ou plusieurs utricules composant un mamelon et contenant souvent une quantité notable de granules.

L'utricule terminale engendrée par chaque suspenseur isolé, et les utricules terminales qui proviennent des suspenseurs réunis, sont, sans nul doute, des embryons naissans : tous avortent, un seul excepté. Mais, chose remarquable, celui-ci, destiné à reproduire le végétal, ne se distingue d'abord par aucun caractère apparent.

Le jeune embryon nous offre une végétation dont, jusqu'ici, nous n'avons d'exemples que dans certaines Abiétinées, et autres espèces appartenant aux Conifères, tels que les *Thuya*, les *Taxus*, etc. De la partie radiculaire de l'embryon naissent des utricules tubulées (*voyez* planche 9, *Pinus sylvestris*, fig. 1, 2, 3 et 4; planche 10, *Thuya occidentalis*, fig. 7, 8, 9 et 10; planche 11, *Taxus*, fig. 16, 17 et 18). Elles s'allongent à l'encontre des suspenseurs; mais, à mesure que le temps s'écoule, ces utricules s'unissent les unes aux autres, se cloisonnent graduellement, se transforment ainsi en tissu cellulaire, se confondent avec l'embryon, et sont remplacées par d'autres utricules toutes semblables à elles, et qui se comportent comme elles. Ce phénomène, dont, jusqu'à ce jour, on ne pourrait citer aucun autre exemple dans les végétaux pourvus de cotylédons, valait la peine d'être étudié profondément. Nous le recommandons à l'attention de M. R. Brown.

Dans le *Thuya orientalis*, la fleur femelle apparaît vers les premiers jours de mars, et, de même que dans les Abiétinées, elle se compose uniquement d'un ovaire et d'un nucelle; mais cette fleur est dressée, tandis que dans les Abiétinées elle est renversée. L'ovaire est ovoïde; sa partie supérieure est ouverte et découpée en trois petits lobes; au fond de sa cavité est fixé le nucelle, dont le sommet offre une surface un peu déprimée. Remarquons que cette surface est nue avant l'émission du pollen, et que peu après on la trouve couverte de petites bour-

souflures membraneuses. Vers la fin de mars, le nucelle prend la forme d'un barillet. Les boursouflures qui le surmontent ne semblent pas moins nombreuses que précédemment, et leur persistance, malgré les épreuves auxquelles l'observateur les soumet, ne permet pas de douter qu'elles n'adhèrent au tissu du nucelle. A la même époque, le sac embryonnaire, dont nous n'avions encore aperçu nulle trace, se montre au centre du nucelle sous la forme d'un petit globe; à l'aide de fines aiguilles, nous parvenons à l'extraire de la cavité qui le recèle. Ce sac renferme un tissu cellulaire naissant, qui, peu après, constituera le périsperme. En mai, le nucelle prend la forme d'un œuf, le sac embryonnaire s'amplifie, le périsperme s'épaissit et acquiert plus de consistance. Quatre mois après la floraison, et par conséquent en juillet, une portion très notable du tissu interne du nucelle est résorbée : alors cet organisme devient un cylindre creux; mais le tissu cellulaire qui circonscrit sa cavité va croissant: d'où il suit que le nucelle, au lieu de disparaître, comme il arrive dans plusieurs Abiétinées, se maintient et même se retrouvera dans le fruit. De son côté, le périsperme, toujours enfermé dans le sac embryonnaire, augmente sensiblement en volume, et peu s'en faut qu'il ne remplisse la cavité du nucelle.

Dans la région supérieure du périsperme apparaît bientôt un organisme qui a la forme d'une poire très courte, et dont le petit bout regarde la base de l'ovaire. Cet organisme se compose de quarante à cinquante suspenseurs collés ensemble, mais qui bientôt se sépareront plus ou moins les uns des autres et s'allongeront. Il est surmonté de deux ou trois boyaux irréguliers, que l'observateur peut suivre de l'œil sur une coupe longitudinale de la partie haute du nucelle, et dont les extrémités font saillie à son sommet.

Déjà nous avons attiré l'attention du lecteur sur ces petites boursouflures membraneuses qui apparaissent au sommet du jeune ovule du *Thuya orientalis*, et que nous avons aussi retrouvées dans le *Thuya occidentalis* et dans le *Juniperus lycia*. Faut-il en rechercher l'origine dans le boyau pollinique ? Nous ne le pensons pas, quoique nous sachions très bien que, chez un grand nombre d'espèces, ce boyau pénètre dans l'intérieur

de l'ovaire, et même de l'ovule ; mais il nous paraît qu'il n'en est pas ainsi pour les Conifères. Nous pouvons affirmer, dès à présent, que, chez le *Thuya orientalis*, les expansions membraneuses viennent de l'intérieur de l'ovule, qu'elles adhèrent par leur extrémité inférieure au groupe des suspenseurs, qu'elles aboutissent au sommet du sac embryonnaire, qu'elles atteignent la voûte du nucelle, qu'elles s'ouvrent un passage à travers son tissu, et qu'elles font saillie au-dehors. Quand on considère la prodigieuse diversité des formes spécifiques du règne végétal, a-t-on sujet de s'étonner que le mode de fécondation ne soit pas partout le même ?

Dans le *Thuya occidentalis*, la structure de l'ovule et ses modifications successives ne diffèrent pas essentiellement de celles que nous venons de signaler dans le *Thuya orientalis*.

Passons à l'examen du *Taxus baccata* : il nous fournira une nouvelle preuve en faveur de la doctrine que nous défendons.

A l'époque de la floraison, l'ovaire du *Taxus* ressemble en miniature à une coquille d'œuf, dont le petit bout serait dressé et ouvert. Au fond est fixé le nucelle, corps ovoïde, composé d'un tissu cellulaire assez consistant, lequel ne remplit qu'incomplétement la capacité de l'ovaire. Dans l'intérieur du nucelle, rien ne révèle encore la naissance du sac embryonnaire. Six semaines de végétation amènent de notables changemens. Le nucelle s'est accru de telle sorte que sa surface touche en tout point la surface interne de la cavité ovarienne, sans néanmoins y adhérer, si ce n'est par sa base, comme on l'a déjà dit. Dans la région centrale de ce même nucelle se sont développées trois petites vessies, surmontées chacune d'une excroissance tubuleuse plus ou moins longue. Elles ne contiennent que quelques granules épars. Deux de ces vessies sont tantôt ovoïdes, et tantôt elles affectent des formes plus ou moins irrégulières. La troisième vessie, plus centrale que les deux autres, et placée un peu plus bas, est constamment ovoïde : elle renfermera plus tard un tissu délicat, composé d'utricules, au centre de chacune desquelles sera logée une seule sphériole. Cette troisième vessie est sans nul doute le sac embryonnaire, et le tissu qui se dessinera dans sa cavité

est le périsperme naissant. Mais que penser des deux autres vessies, qui nous offrent tant de traits de ressemblance avec le sac embryonnaire?.... Seraient-elles donc des sacs embryonnaires avortés, ou plutôt n'auraient-elles pas reçu, dès l'origine, une toute autre destination? Nous sommes bien tentés de le croire quand nous observons la marche de leur développement. Sitôt que le périsperme commence à s'accroître, et long-temps avant que l'embryon paraisse, ces petites vessies s'attachent par leur base au sommet du sac embryonnaire, et le boyau qui les surmonte s'allonge à travers le nucelle jusque tout près de la surface de son point culminant. Ces boyaux rappellent jusqu'à certain point les boursouflures membraneuses qui saillissent à la surface du sommet de l'ovule des *Thuya*. Là tout nous induit à croire qu'elles sont destinées à jouer un rôle important dans l'acte de la reproduction. Ici, bien peu s'en faut que la même destination ne soit aussi nettement indiquée, et ce qui nous reste à dire sur ce sujet tend visiblement à confirmer nos soupçons. En effet, une ou deux des petites vessies se trouveront placées plus tard dans une dépression qui s'est formée au sommet du périsperme, et c'est de leur base que naîtront les suspenseurs et par conséquent les embryons. Il est donc très probable que le jeu de l'organisme que nous venons de décrire a principalement la fécondation pour objet.

Tandis que l'ovaire avance en âge, le volume du périsperme s'accroît sensiblement aux dépens du nucelle. Environ ce temps, le tissu de ce même périsperme se déchire de haut en bas, dans la direction de l'axe, jusqu'à la moitié ou les deux tiers de sa longueur. Cette destruction du tissu, que nous avons déjà observée dans les Pins, assure aux suspenseurs et à l'embryon viable la place nécessaire pour leur développement. Tout près du sommet de cette très étroite cavité, nous retrouvons, soit une, soit deux des petites vessies que nous avons vues précédemment fixées au sommet du sac embryonnaire. Il nous semble très probable qu'elles sont encore unies à lui; cependant nous devons déclarer que nous n'avons pu retrouver de vestiges de l'existence de ce sac. Aurait-il été résorbé ou plutôt se serait-il attaché si fortement à la surface du périsperme, qu'il n'y aurait

plus possibilité de l'en séparer et de le distinguer? Cette dernière version nous paraît la moins contestable.

Venons aux suspenseurs. Il est évident pour nous qu'ils procèdent de la base des petites vessies, et qu'ils y restent attachés jusqu'à complète maturité de la graine. Quelquefois il n'y en a qu'un; d'autres fois on en compte deux; nous n'en avons jamais trouvé plus. Chacun se compose de cinq ou six boyaux réunis en faisceau. Les boyaux contiennent des granules plus ou moins rares ou abondans. L'extrémité inférieure du faisceau se termine par quelques petites utricules groupées en mamelon[1], et qui contiennent aussi des granules. Le mamelon est l'embryon naissant. Les suspenseurs et l'embryon descendent et s'allongent librement dans l'espèce d'étui formé par la destruction d'une partie du tissu central du périsperme. Les développemens ultérieurs de l'embryon du *Taxus* ne diffèrent pas essentiellement de ce qu'on a vu dans les *Thuya*, les Pins, Sapins, etc.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 8. — *Pinus Laricio.*

Fig. 1. Coupe verticale d'un jeune fruit (au commencement du mois de mai de sa seconde année) détaché de son écaille; — *a*, péricarpe; *b*, reste du nucelle; *c*, sac embryonnaire, encore inadhérent, mais déjà rempli de périsperme naissant.

Fig. 2. Sac embryonnaire extrait d'un fruit du même âge que celui représenté par la figure 1. Dans cet état, le périsperme n'offre pas encore de traces des vésicules d'où naîtront les suspenseurs; la membrane du sac n'adhère point au tissu du périsperme.

Fig. 3. Le même sac embryonnaire, dont on a extrait le périsperme.

Fig. 4. Coupe verticale d'un périsperme plus avancé; elle offre, peu au-dessous de son sommet, deux des vésicules (*a*, *a*) dans lesquelles naîtront les suspenseurs.

Fig. 5. Coupe transversale d'un périsperme au même état que celui de la figure 4; elle montre l'arrangement symétrique et le tissu des trois vésicules embryogènes (*a*, *a*, *a*).

Fig. 6. Coupe verticale du périsperme d'un fruit plus avancé (tel qu'il se trouve au milieu de juin de sa seconde année). La membrane du sac embryonnaire (*a*) est encore distincte du tissu du périsperme (*b*). En *c*,*c*, deux vésicules embryogènes (en partie entamées par la coupe), au fond de chacune desquelles on aperçoit, par transparence, la rosace de cinq utricules ovoïdes, auxquelles sont fixés, par leur extrémité supérieure, les cordons tubulés des suspenseurs. Dans cet exemple, les cinq cordons qui partent de la rosace sont entregreffés de manière à ne former qu'un seul suspenseur. A l'extrémité inférieure des suspenseurs, commence à se former le mamelon utriculaire (*d*, *d*) qui constitue l'embryon naissant.

Fig. 7. Faisceau de cinq suspenseurs (extrait d'un périsperme à-peu-près du même âge que celui de la figure précédente) simples, terminés chacun, à son extrémité inférieure, par un ma-

melon formé d'une seule utricule. La rosace qui couronne ce faisceau, et dont chaque utricule sert de point d'attache à un des cinq suspenseurs, est entourée des restes de la vésicule embryogène.

Fig. 8. Suspenseur extrait d'un périsperme du même âge que dans la figure 6; il se compose de cinq tubes entregreffés; le mamelon terminal (*a*), qui est l'embryon naissant, se compose également de cinq utricules; en *b*, la rosace née au fond de la vésicule embryogène, dont la dissection n'a laissé subsister que des fragmens. Les trois boyaux flexueux que l'on remarque en *c* paraissent n'être qu'un développement accidentel et anormal.

Fig. 9. Coupe verticale d'un périsperme plus avancé que dans la figure 6; — *a*, membrane du sac embryonnaire, encore séparable du périsperme; *b*, périsperme; *c*, *c*, vésicules embryogènes (en partie entamées par la coupe); *d*, *d*, rosaces de cinq utricules nées au fond des vésicules embryogènes; à chacune de ces utricules est fixé un suspenseur tubuleux, flexueux, simple, terminé par l'embryon naissant qui, à cet état, n'est constitué que par une seule utricule.

PLANCHE 9. — *Pinus sylvestris.*

Fig. 1, 2, 3 et 4. Embryons à diverses phases de développement: *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, embryons abortifs; *b*, *b*, *b*, *b*, *b*, restes de la rosace d'utricules auxquelles sont fixées les cordons tubuleux de suspenseurs.

PLANCHE 10, A. — *Thuya orientalis.*

Fig. 1. Fleur femelle entière, à l'époque de l'anthèse.

Fig. 2. Autre fleur femelle du même âge; on en a enlevé une partie de l'ovaire pour montrer l'ovule (*a*); *b*, boursouflures vésiculeuses qui, par la suite, s'allongeront et pénétreront à travers le tissu du nucelle jusqu'aux suspenseurs.

Fig. 3. Fleur femelle plus avancée que les précédentes; une portion de l'ovaire en a été retranchée par une coupe verticale mettant à nu l'ovule, qui toutefois n'a pas été entamé; le sac embryonnaire (*a*) se dessine faiblement à travers le tissu du nucelle. En *a a*, l'on remarquera ce même sac embryonnaire, extrait à l'aide de la dissection; *b*, boursouflures vésiculeuses qu'on remarque également dans la figure 2.

Fig. 4. Coupe verticale d'un très jeune fruit (tel qu'on le trouve vers le milieu de mai): *a*, péricarpe; *b*, nucelle; *c*, sac embryonnaire, considérablement allongé et rempli d'un tissu pulpeux (périsperme naissant).

Fig. 5. Coupe verticale d'un jeune fruit, d'environ un mois plus âgé que le précédent. En *a*, le péricarpe; *b*, nucelle; *c*, sac embryonnaire, encore rempli de tissu gélatineux et sans traces d'embryons.

Fig. 6. Coupe verticale du nucelle d'un fruit d'environ 3 semaines plus âgé que celui de la figure 5. En *a*, membrane du sac embryonnaire; *b*, périsperme; *c*, corps pyriforme, formé par les suspenseurs encore entregreffés: *d*, *d*, boyaux provenant de l'allongement des boursouflures vésiculeuses indiquées (en *b*) sur les figures 1 et 2.

Fig. 7. Sommet d'un périsperme (du même âge que celui de la figure précédente) vu à l'extérieur; le corps pyriforme (*c* de la figure 6) se dessine par transparence à la surface.

Fig. 8. Autre aggrégation de suspenseurs, au même état de développement que dans la figure 6, mais plus grossie.

Fig. 9. Section transversale de l'aggrégation de suspenseurs représentée en entier par la figure 8.

Fig. 10. Section verticale d'un autre organisme de même nature; — *a*, utricules du périsperme.

Fig. 11. Aggrégation de suspenseurs extraite d'un périsperme plus âgé ; ces suspenseurs, plus allongés que dans l'état représenté par les figures précédentes, commencent à se désunir vers leur extrémité inférieure, et chacun se termine, à ce même bout, par un mamelon obtus composé d'utricules globuleuses : ce mamelon est l'embryon naissant. On remarque, comme dans la figure 7, deux boyaux irréguliers fixé dans une dépression du sommet de l'aggrégation, la plus grande partie de ces boyaux se trouvait engagée dans le tissu du nucelle.

Fig. 12. Autre agglomération de suspenseurs, couronnée d'un fragment de boyau. Tous ces suspenseurs sont désunis et irrégulièrement entrelacés ; chacun n'est formé que par un seul cordon tubuleux, et se termine par un embryon naissant sous forme d'un petit mamelon obtus.

Fig. 13. Groupe de suspenseurs, à-peu-près au même état que ceux de la figure 12, mais plus grossis.

PLANCHE 10, B. — *Thuya occidentalis.*

Fig. 1. Fleur femelle à l'époque de l'anthèse (au commencement de mars); le nucelle se dessine par transparence, à la surface de l'ovaire : il est en tout semblable au nucelle du *Thuya orientalis*.

Fig. 2. Jeune fruit, environ deux mois après la floraison ; le péricarpe (*a*) est disséqué de manière à mettre à nu le nucelle (*b*) ; on a également enlevé une portion de celui-ci, pour faire voir le sac embryonnaire *c*. Le nucelle, à cet âge, est creux, et ses parois sont fort minces ; son sommet est débordé par deux bouts de boyaux (*d*, *d*), que nous avons pu suivre à travers son tissu jusqu'au sommet du sac embryonnaire, auquel ils adhèrent par leur extrémité inférieure. Ces boyaux ou vessies sont sans doute des organes absolument analogues à ceux qu'on trouve dans le *Thuya orientalis* (voyez l'embryogénie de cette espèce, fig. 2 et 3, *b* ; fig. 6, *d*, *d*). Le sac embryonnaire est d'une texture si délicate, qu'il nous a été impossible de l'isoler complétement, sans le détruire; du reste, il contient un liquide rempli de petits granules.

Fig. 3. Sommet d'un nucelle du même âge que celui de la figure précédente ; le sommet de ce nucelle offre cinq boursouflures vésiculeuses, dont deux (*a*, *a'*) sont notablement plus saillantes que les trois autres (*b*, *b*, *b*) ; toutes se comportent de la même manière que celles dont nous venons de faire mention au sujet de la figure 2.

Fig. 4 et 5. Autres vessies irrégulières, extraites par dissection du tissu des nucelles dans la partie supérieure desquels elles étaient renfermées.

Fig. 6. Groupe de quatre suspenseurs, extraits d'un sac embryonnaire déjà rempli de tissu utriculaire périspermique. Chacun de ces suspenseurs se compose de trois ou quatre tubes entregreffés, et se termine à son extrémité inférieure en un mamelon (l'embryon naissant) de plusieurs utricules globuleuses.

Nous n'avons pu découvrir, dans cette espèce, la naissance des suspenseurs et leur agglomération primitive en un seul corps, comme dans le *Thuya orientalis*.

Fig. 7, 8, 9 et 10. Embryons dans diverses phases de développement. — Fig. 9, *a*. Embryon abortif.

PLANCHE 11. — *Taxus baccata.*

Fig. 1. Coupe verticale d'une fleur femelle, à l'époque de la floraison (fin de mars). — *a*, ovaire ; *b*, nucelle.

Fig. 2. Coupe verticale d'une fleur femelle d'environ six semaines plus âgée que la

précédente. — *a*, couche utriculaire très lâche, qui s'est formée après la floraison, à la surface de l'ovaire; *b*, paroi ovarienne; *c*, nucelle; *d*, sac embryonnaire; *e*, *e*, vésicules qui plus tard se fixeront au sommet du sac embryonnaire.

Fig. 3. Coupe verticale du sommet du nucelle d'une fleur à-peu-près du même âge que celle représentée par la fig. 2. On y remarque une vésicule de forme très irrégulière, analogue à celle qu'on voit dans la figure 2 en *e'*.

Fig. 4 et 5. Deux autres vésicules de cette nature, extraites chacune d'un nucelle au même état de développement que celui de la figure précédente.

Fig. 6. Coupe verticale de la partie supérieure du nucelle d'une fleur un peu plus avancée que la précédente. — *a*, sac embryonnaire, rempli de périsperme naissant; *b*, *b*, vésicules fixées au sommet du sac embryonnaire.

Fig. 7, Sac embryonnaire extrait du nucelle représenté par la fig. 3; on l'a disséqué de manière à faire voir qu'à cet âge il n'adhère pas au périsperme dont il est rempli.

Fig. 8. Coupe verticale d'une fleur femelle plus avancée que les précédentes. — *a*, nucelle; *b*, périsperme; à cet âge la membrane du sac embryonnaire n'est plus perceptible; *c*, *c*, vésicules fixées par leur base au sommet du périsperme, et qui, plus tard, serviront de point d'attache aux suspenseurs; le point d'attache de l'une de ces vésicules se trouve dans une dépression du sommet du périsperme. En *d d*, le commencement de la cupule charnue qui plus tard recouvrira le fruit; *e*, *e*, écailles involucrales.

Fig. 9. Coupe verticale d'un jeune fruit plus avancé que les précédens. — *a*, péricarpe (dont la partie supérieure a été retranchée); *b*, nucelle; *c*, périsperme; *d*, *d*, deux vésicules soudées par leur base au sommet du périsperme (dans cet exemple les vésicules ne se terminent pas en boyau), et à la base de chacune desquelles est fixé un suspenseur terminé à son extrémité inférieure par un embryon naissant.

Fig. 10. Coupe verticale du nucelle d'un fruit du même âge (du moins à peu de chose près) que celui représenté par la figure 9; cette coupe a été conduite de manière à ne pas passer exactement par le centre, afin de laisser intact le sommet du périsperme *c*, et la vésicule *b*, dont il est couronné; la cavité centrale (*a*) du périsperme s'aperçoit par transparence à la surface. A cet état de développement, le nucelle adhère de la base jusque vers son milieu à la paroi péricarpienne.

Fig. 10 *bis*. Indication de la grandeur naturelle du jeune fruit qui a fourni le nucelle représenté par la figure 10.

Fig. 11. Deux suspenseurs extraits de la cavité du périsperme du jeune fruit dont le nucelle est représenté par la figure 10. — *a*, *a*, sommet du périsperme; *b*, partie inférieure de la vésicule à laquelle s'attachent les extrémités supérieures des suspenseurs; toute cette portion de la vésicule est nichée dans une dépression du sommet du périsperme, et adhère au tissu de ce dernier; *c*, *c*, embryons naissans.

Fig. 12. Coupe verticale d'un périsperme à-peu-près du même âge que celui de la figure 10, mais différant en ce qu'il n'offre qu'un seul suspenseur.

Fig. 13. Sommet d'un autre périsperme, à-peu-près du même âge que dans les figures 10 et 12. On y remarque également une vésicule dont la base est placée dans une dépression.

Fig. 14, Paire de suspenseurs à-peu-près du même âge que dans la figure 11; ils sont soudés dans la plus grande partie de leur longueur.

Fig. 15. Bout inférieur de l'un des suspenseurs représentés par la figure précédente, plus grossi.

Fig. 16, 17, 18 et 19. Embryons à divers degrés de développement.

Sur le genre RETAMA,

Par P. B. WEBB.

Lorsque j'entrepris la description du genre *Retama* Boiss. pour la *Phytographia Canariensis*, on ne connaissait de ce genre qu'une seule espèce à fleurs blanches, le *R. monosperma* Boiss., ou *Spartium monospermum* Linn. Mes observations me portèrent à croire qu'il y avait trois espèces confondues sous ce nom : 1° le *Spartium III Hispanicum* Clus., qui croît en Espagne et dans le nord de l'Afrique, et qui, étant l'espèce la plus anciennement connue, peut être considéré comme le type du genre (*Retama monosperma* Boiss., excl. syn. nonnullis) ; 2° le *Genista Rœtam.* Forsk., observé en Arabie (*Retama Rœtam.* Nob.) ; et 3° une espèce des îles Canaries, que Link a désignée dans le catalogue de M. de Buch sous le nom linnéen de *Spartium monospermum*, espèce que j'ai nommée *Retama rhodorrhizoides*, à cause de sa grande ressemblance avec le *Convolvulus scoparius* (*Rhodorrhiza scoparia* Webb. in Lindl. Bot. reg. 1841, misc., pag. 84).

Depuis la publication de mon travail, M. Spach a repris l'étude de ce genre difficile, et, l'ayant soumis à un long et consciencieux examen, il y a distingué un grand nombre d'espèces dont plusieurs ont été établies sur les échantillons de mon herbier canarien, et exclusivement sur ces échantillons. J'étais malheureusement absent au moment où M. Spach s'occupait de ce travail, ce qui a entraîné l'auteur dans quelques erreurs. Hors de ma présence, il n'était possible à personne de démêler les nombreux échantillons que j'ai rapportés des îles Canaries, et de savoir, par exemple, d'après le peu d'indications que contenaient mes étiquettes, à quelles branches en fleurs se rapportaient telles autres branches en fruit. J'en dis autant de la différence des stations, qui n'était connue que de moi, et qui pourtant devait avoir son influence sur la distinction spécifique.

des différentes formes. Il s'est donc glissé quelques erreurs dans le travail de M. Spach, et mon devoir est de les relever, puisqu'elles touchent à une flore à l'étude de laquelle j'ai consacré dix années de ma vie.

Je ne m'en tiendrai pas là, et, comme M. Spach, j'embrasserai le genre tout entier, et je donnerai un *conspectus* des espèces qu'il renferme, pour avoir occasion de classer sous une forme synoptique toutes les observations de détail que j'ai pu faire à ce sujet, ou qui ont été faites avant moi par M. Spach avec sa perspicacité ordinaire.

Quelque difficile que soit la revue que j'entreprends ici, elle aura été du moins facilitée par l'obligeance de M. Spach lui-même, qui a bien voulu mettre entièrement à ma disposition toutes ses nombreuses dissections.

M. Spach décrit ce genre sous le nom de *Spartium*, en quoi il a suivi Tournefort, dont le caractère générique s'applique exclusivement à nos espèces. Mais il faut observer que le *Spartium* de Dioscorides et des anciens était bien certainement le *Spartium junceum* que Tournefort, d'après Pline, a appelé *Genista*, quoique Pline ait confondu plusieurs plantes sous ce nom de *Genista*. Au contraire, la plante de Diocoride est bien définie par lui, et même avant lui et avant Théophraste, par Aristote, dont la plante, nommée *Sparton*, ne peut convenir qu'à notre *Spartium junceum*. D'où je conclus que Linné a agi très judicieusement en prenant cette plante, dans son *Genera plantarum*, pour type du genre *Spartium*, quoique dans son *Species* il lui associe beaucoup d'autres espèces très différentes. Ainsi, il me semble qu'il ne sera pas convenable de conserver à nos espèces un nom générique sous lequel elles n'ont été comprises, ni par Linné, ni par aucun auteur ancien.

Quant au nom de *Rœtam*, que les Espagnols ont reçu des Arabes et retenu avec une légère modification, *Retama*, c'est celui sous lequel les Genêts monospermes, inconnus des Grecs et des Romains, ont été de tout temps désignés par les peuples d'origine sémitique. Il n'est pas permis de douter que le *G. Rœtam* de Forskal ne soit cet arbre du désert (*Retam*) dont il est si souvent question dans la partie historique de la Bible.

Les prophètes aussi parlent de cet arbre, et en tirent des comparaisons (1).

Laissons donc à la plante de Dioscoride son ancienne dénomination, et suivons M. Boissier, qui applique aux plantes dont il est ici question le nom hébreux et beaucoup plus antique de *Retama*.

La description générique de M. Spach est extrêmement détaillée, et mérite d'être lue avec attention par tous ceux qui s'occupent de la famille des Papilionacées. Celle que j'ai donnée dans la *Phytographia Canariensis* est beaucoup moins étendue, mais en la relisant, je n'y trouve point d'omission grave qui vaille la peine d'être mentionnée ici.

M. Spach exclut tacitement de son genre *Spartium* le *Retama sphœrocarpa* Boiss., ce qui rend le genre beaucoup plus homogène et plus naturel, on ne saurait en disconvenir; mais je ne vois pas dans quel autre genre établi on pourrait classer la plante ainsi exclue, et je ne lui trouve pas des caractères tels, qui permettent de la constituer, seule, en un genre particulier. Je modifierai donc le caractère du genre *Retama*, de manière qu'elle puisse y trouver place.

Je dois faire remarquer aussi qu'à l'exemple de plusieurs auteurs, j'avais eu égard à l'œil de l'observateur en considérant la position relative de quelques parties de la fleur des Papilionacées. Ainsi, *j'ai appelé antrorse* le stigmate que M. Spach considère comme *retrorse*, relativement à l'axe. Mais si nous adoptons pour le stigmate, comme je le fais, l'expression *retrorse*, nous ne pouvons guère, avec M. Spach et d'autres botanistes, désigner la suture du fruit comme dorsale, puisque cette suture regarde l'axe de la fleur: je l'appellerai donc axile.

M. Spach décrit onze espèces de son genre *Spartium* (*Retama* Bois.), rangées dans trois subdivisions caractérisées d'après les différences du fruit, et une quatrième qui renferme les espèces dont les fleurs seules existent dans les herbiers, et dont le fruit est inconnu. La première se distingue par son légume fragile et

(1) Voyez Forsk., Fl. Æg.-Arab. page 214. Je n'ai pas pu me procurer l'ouvrage que Clewbell a publié à Upsal, en 1758, sur le *Retam*.

membraneux, à sarcocarpe pulpeux, à endocarpe mince ou oblitéré, et à carène axile, étroite ou oblitérée. Elle renferme les *Spartium Rœtam* et *Duriœi.*

La deuxième a le légume subcoriace, à sarcocarpe pulpeux, à endocarpe mince et chartacé, et à carène axile, élargie. Elle renferme les *Spartium Clusii* et *Webbii.*

La troisième a le légume coriace, à endocarpe cartilagineux, et séparable (soluble), à sarcocarpe charnu d'abord, puis un peu coriace, et à carène axile étroite ou oblitérée. Elle contient les espèces canariennes qui ont été caractérisées d'après le fruit: *Spartium microcarpum, rostratum et semperflorens.* Les *Spartium ambiguum, affine, dubium* et *Bovei*, dont les fruits sont inconnus, se distinguent par la forme et la longueur de leurs pétales, et par leurs stigmates en tête ou décurrens.

Je commence par les espèces canariennes du genre *Retama;* et, quoique je les ai d'abord considérées comme une seule espèce, je suis aujourd'hui disposé à en admettre provisoirement trois. Une seule de ces espèces répond exactement à un des nouveaux *Spartium* de M. Spach. Les deux embrassent cinq espèces de M. Spach, et sont formées chacune d'élémens que M. Spach a répartis entre plusieurs de ses espèces. J'admets en entier, jusqu'à nouvel ordre, l'espèce que M. Spach désigne sous le nom de *Spartium microcarpum.* Je n'ai pas osé la distinguer spécifiquement dans ma *Phytographia canariensis*, quoique j'aie bien vu que les échantillons de Lancerotte, sur lesquels elle est fondée, étaient un peu différens des autres; je ne l'ai pas osé, parce qu'il est bien difficile de distinguer les fruits de cette plante (je n'ai jamais vu ses fleurs) de ceux que M. Spach rapporte à son *Spartium rostratum var. microrhynchum*, et parce que, ayant parcouru l'île de Lancerotte dans presque tous les sens, je n'ai jamais vu l'arbuste autrement que planté autour des *chafariz* ou étangs que les habitans creusent pour ramasser l'eau de pluie. J'ai pensé qu'il se pourrait que ce ne fût que le *R. rhodorrhizoides* apporté des autres îles, et modifié par l'excessive chaleur et l'aridité du sol de Lancerotte. J'espère bientôt pouvoir éclaircir ce doute avec l'aide d'un correspondant de Lancerotte, à qui j'ai écrit pour en obtenir des fleurs.

Il paraît que j'avais négligé de disséquer les fleurs de tous mes échantillons récoltés en différentes localités. Ainsi, pour la description de mon espèce unique, il est évident que je ne me suis servi que des fleurs recueillies à Ténériffe; car je décris le stigmate comme étant *exactè capitatum*, ce qui n'est vrai que par rapport aux échantillons ramassés dans cette île. Dans les échantillons recueillis à Palma, le stigmate est *retrorsùm declive*, ce que M. Spach a parfaitement vu, et ce qui m'avait complétement échappé. C'est en considération de ce caractère, appuyé par la forme du fruit, que, malgré le port identique des deux plantes, j'admets une troisième espèce.

Je conserverai le nom de *R. rhodorrhizoides* à l'espèce de Palma, dont j'ai figuré un échantillon cultivé, et qui embrasse la plupart des nouvelles espèces canariennes décrites par M. Spach. Celle de Ténériffe, dont il paraît que les fleurs ont principalement servi à ma description, comprend le *Spartium ambiguum* Spach et les deux premières variétés du *Spartium rostratum* Ejusd. Je l'appellerai *R. Spachii*.

J'arrive maintenant aux espèces de l'Arabie, de la Mauritanie et de l'Europe méridionale, et je dois dire qu'en procédant à leur examen, j'ai été souvent arrêté par l'absence de bons matériaux. Il ne m'a pas toujours été possible de comparer entre elles les différentes formes dans le même état de végétation, et cela est fort à regretter, parce que les boutons, par exemple, peuvent offrir des caractères qui disparaissent ou se modifient dans la fleur épanouie. L'absence du fruit est un autre obstacle que j'ai trop souvent rencontré, et qui s'explique par la propriété de ces plantes, dont le fruit tombe aussitôt qu'il est formé, et achève sa maturité dans le sable.

Dans cet état de choses, je crois que nous devons nous méfier des différences de détail que pourraient présenter certains échantillons comparés à certains autres, et qui ont servi à M. Spach pour distinguer trois espèces dans le *Retama monosperma* Boiss.

Les différences de stigmate, par exemple, pourront être employées comme caractères spécifiques, lorsqu'elles seront très évidentes et très constantes; mais nous ne leur accordons plus

la même importance, lorsqu'elles ne rempliront plus cette condition ; et c'est ainsi que nous sommes amenés à réunir de nouveau les trois espèces dont nous venons de parler, lesquelles ont été distinguées d'après cette considération seulement.

Le *Spartium Webbii* Spach (de Tanger) est censé ainsi différer des autres espèces du nord de l'Afrique, par son stigmate toujours en tête ; et je trouve effectivement ce caractère dans beaucoup de fleurs de mes échantillons, lesquels sont très avancés, parce qu'ils ont été cueillis au mois d'avril. Mais, de ces mêmes échantillons, j'ai extrait et je conserve plusieurs ovaires dont le stigmate est évidemment décurrent, d'où je dois conclure que le caractère n'est point constant dans cette espèce.

De même dans le *Spartium Clusii* Spach. Dans cette espèce, le stigmate doit être décurrent, et je le trouve tel, en effet, dans les fleurs épanouies des échantillons que M. Rambur a rapportés de Cadix, mais non pas dans les fleurs jeunes non encore épanouies : là, i est clairement capité. Il est pareillement capité comme dans le *Spartium Webbii*, ou très légèrement décurrent, dans d'autres échantillons qui proviennent de Cadix, et que j'ai vus dans la collection de M. Delessert.

Il en est encore de même des échantillons récoltés à Tanger par Salzmann, et que M. Spach a rapportés au *Sp. Clusii*. Dans ces échantillons de mon herbier, et surtout dans ceux mieux conservés de l'herbier de M. Gay, je trouve des stigmates évidemment capités, avec une petite courbure précisément comme dans le *Sp. Webbii*, variation qu'offrent aussi d'autres échantillons envoyés par Goudot de la même localité.

Ajoutons une observation. M. Spach distingue spécifiquement les échantillons que j'ai moi-même ramassés à Tanger (*Sp. Webbii*) de ceux qui ont été récoltés par Salzmann et par Goudot (*Sp. Clusii*). Or, mes échantillons recueillis en Afrique sont étiquetés « *in arenosis prope Tingi* ». L'étiquette de Salzmann porte : « *in sabulosis prope Tingidem Martio* », et celle de Goudot : « *Tanger. — Abonde dans les terrains sablonneux* ».

Il y aurait donc deux espèces à Tanger dans la même station ; Salzmann et Goudot (avec qui j'ai eu le plaisir de m'y trouver)

auraient ramassé l'une, et moi j'aurais rencontré l'autre. Cela est-il vraisemblable?

Pour ce qui est de la plante trouvée par Bové sur les bords de la Macta (*Sp. Bovei*), et qui doit avoir les stigmates décurrens, je trouve effectivement ce caractère plus ou moins prononcé dans certaines fleurs, mais non point dans d'autres où le stigmate est capité tout autant que dans le *Sp. Webbii*. Ainsi, rien, dans le stigmate de cette espèce, qui annonce une espèce différente des deux autres. Il est vrai que les fleurs sont plus grandes, et sa carène plus oblongue et plus arrondie au sommet que dans les deux autres espèces (*Sp. Clusii* et *Webbii* Sp.); mais je ne suis point préparé à admettre ces caractères comme suffisans, lorsqu'ils ne sont point appuyés par le fruit, et le fruit du *Sp. Bovei* nous est encore inconnu.

Je persiste donc dans l'opinion que j'ai formulée dans la *Phytographia Canariensis*, et je considère les *S. Clusii*, *Webbii* et *Bovei* comme des formes d'une même espèce, c'est-à-dire du *Retama monosperma* Boiss., qui est caractérisé par son stigmate presque en tête ou peu décurrent, et par son fruit à suture élargie. Les fruits du *Spartium Webbii* ne sont pas encore mûrs; ceux du *Sp. Clusii* dans l'herbier du Muséum, ramassés par M. Petit à Cadix, et par M. Goudot à Tanger, sont parfaitement mûrs. Les différences qu'ils présentent ne sont dues, selon moi, qu'à cette circonstance.

Néanmoins, de la synonymie que j'ai donnée de cette plante dans la *Phytographia Canariensis*, j'exclus maintenant le *Spartium monospermum* de la Flore atlantique de Desfontaines, qui est très distinct du vrai *Sp. monospermum*, et qui appartient au *Sp. Duriæi* Sp. Les échantillons récoltés en fleurs par Desfontaines à Tunis et à Alger (selon l'étiquette de son herbier) se distinguent déjà de la plante de Tanger et de Cadix, par un port sensiblement différent, et qui frappe dès le premier coup-d'œil. Je n'osai point cependant les considérer comme une espèce nouvelle, lors de mon premier travail, parce que l'analyse des fleurs (je ne connaissais pas alors ses fruits) ne me dévoila point des différences assez prononcées, et que je fus induit en erreur par Desfontaines lui-même, qui décrit le fruit de sa plante

comme celui du *Retama monosperma* (1). Mais il n'y a pas à hésiter, aujourd'hui, que nous connaissons la plante dans ces deux états, grâce aux beaux échantillons qui ont été rapportés de la Calle par M. Durieu, et sur lesquels M. Spach a établi son *Spartium Duriœi*. C'est une espèce parfaitement distincte du *Retama monosperma*. On la reconnaît facilement à sa tige dressée, émettant des rameaux raides, effilés et fasciculés en manière de balai, à son calice rouge pourpre au lieu d'être violacé, et dont les dents de la lèvre inférieure sont triangulaires et non linéaires; à son fruit presque rond et courtement mucroné, dont la suture est filiforme et l'épicarpe mince, jaune; enfin, à ses graines couleur de citron.

J'ajouterai à cette section une espèce que j'ai récoltée moi-même autrefois en Sicile avec M. Parolini, près de l'embouchure de la rivière de *Gela*, et dont je viens de recevoir d'excellens échantillons de M. Gussone lui-même, qui l'a décrite dans son *Prodromus Floræ Siculæ* comme *Genista monosperma*. Je l'appelle *Retama Gussonei*. Elle se rapproche du *R. Duriœi* Spach, mais elle en diffère notablement par la forme de son étendard, par ses ailes étroites, deux fois plus longues que la carène qui est obtuse, et surtout par son fruit et sa graine. Les caractères tirés de ces deux parties seraient seuls suffisans pour la distinguer de l'espèce voisine.

Le *Retama Rœtam* complète la série des espèces que je crois pouvoir admettre. Celui-ci vient en Egypte, en Arabie, en Syrie; il se distingue de tous les autres par son légume oblong-cylindrique et noirâtre, qui se rétrécit peu-à-peu dans le haut pour former une pointe aiguë d'abord, puis émoussée et obtuse, et par ses graines d'un vert noirâtre.

CONSPECTUS GENERIS RETAMÆ.

RETAMA Boiss.

Spartium, Tournef., Spach. — Genista, Linn. Gen. Pl. — Spartii pars, Linn. Sp. Pl. — Genistæ pars, Lamck., DC.

(1) Sans doute Desfontaines, en décrivant la plante d'Alger et de Tunis, aura eu sous les yeux des fruits appartenant à quelque autre espèce.

CALYX urceolato-companulatus vel turbinatus, subspathaceus, sæpè coloratus, prope basin circumscissè caducus vel rarò persistens, 2-labiatus, labio superiore profundè fisso, lobis lanceolatis vel ovatis, acutis, inferiore apice 3-denticulato. COROLLA papilionacea, petalis inter se liberis, unguibus calyce brevioribus, 4 inferiorum vel rariùs omnium cum vaginâ staminali cohærentibus, mox post anthesin decidua : vexillum plicatum surrectum vel imbricans: alæ lanceolatæ vel ovatæ vexilli longitudine vel parùm breviores, basi sacculatæ : carina ovata vel oblongo-lanceolata, acuta vel obtusa, alis brevior vel subæqualis, basi utrinque sacculata. STAMINA 10, 1-adelpha, 5 petalis alternantia ante anthesin longiora, 5 opposita breviora per anthesin longiora. ANTHERÆ dorso affixæ, muticæ vel apiculatæ, staminum petalis alternantium oblongæ, oppositorum minores ovato-rotundatæ. OVARIUM ellipticum vel ovatum, sessile vel breviter stipitatum, 2-4-rarò pluri-ovulatum. OVULA 2-serialia, medio appensa. STYLUS leviter incurvus, apice filiformis, basi anceps, staminum longitudine, glaber. STIGMA papillosum, capitatum vel retrorsùm declive. LEGUMEN bacciforme, sphæroideum vel ovatum, compressiusculum, epicarpio lævi vel rugoso, junioris sarcocarpio sæpè pulposo, endocarpio membranaceo vel subcartilagineo, styli basi persistente mucronatum rostratum vel muticum, sessile vel breviter stipitatum, urceolo calycino vel rarò calyce persistente suffultum, indehiscens vel tardiùs ad suturam axilem imperfectè dehiscens, diù persistens vel ante maturationem deciduum, 1-2-spermum. SEMEN sphæroideum, ovatum vel subreniforme, sæpè compressum, ecaruculatum, hilo magno sphærico, vel mediocri angulato, ferè mediano, micropyle supernâ, inconspicuâ, remotiusculâ, raphe visibili, lineari, chalazâ conspicuâ, remotâ, ventrali vel ferè basilari, testâ crassâ coriaceâ, tegmine perispermo corneo induto. EMBRYO planus, ad hilum emarginatus. COTYLEDONES oblongæ vel ovatæ, utrinque rotundatæ. RADICULA crassa, incurva, cotyledonibus incumbens, subdimidio brevior.

FRUTICES albiflori, arcto-libyci, qui Hispaniâ extremâ et ad littora Siciliæ australioris, Europæ margines ventis tepentibus afflatos attingunt; unicus flaviflorus mediterranea Africæ boreali-occidentalis atque Hispaniæ usque ad Mascar et ad Matritum percurrit. Rami 4-vel polygoni, demùm cylindracei, striati, duri, lenti vel recti, fragiles, ephedroidei, læves, mox aphylli, foliorum pulvinulis nodosi, apice obtusè mucronati, juniores foliosi, pluries dichotomi, pilis simplicibus brevibus densè pilosi. FOLIA parva, 1-foliata, caducissima, foliolo lineari vel lineari-lanceolato, ferè sessili, petiolo brevi pulvinulum persistentem stipulis bicornem vel estipulatum efficiente, imposito. STIPULÆ brevissimæ, apice liberæ, basi cum pulvinulo connatæ, vel subnullæ. Flores copiosi, per ramos præsertim juniores in spicas breves, aphyllas, ante anthesin incurvas demùm assurgentes vel subhorizontales è pulvinulorum axillis promissas fructificatione exactâ caducas, digesti. PEDICELLI brevissimi, erecti vel horizontales, ante anthesin incurvi, basi bracteati, apice bracteolis 2 oppositis

bracteolati, bracteis bracteolisque spathaceis, scarioso-hyalinis, sæpè coloratis, alabastrum enascens includentibus; mox ante anthesin deciduis.

Subgenus I. RÆTAM.

Calyx campanulatus vel turbinato-campanulatus sæpè coloratus mox circumscissè caducus. Petalorum 4 inferiorum unguibus vaginæ staminali adhærentibus. Legumen sessile ante maturationem deciduum vel per annum integrum persistens, suturâ axili dilatatâ vel filiformi. Flores conspicui albi. Rami polygono-striati.

§ 1. Legumen deciduum sub arenâ maturescens, suturâ axili dilatatâ vel filiformi. *Species* boreali-Africanæ vel austro-Europææ.

† *Leguminis suturâ axili dilatatâ.*

RETAMA MONOSPERMA Boiss.

R. erectiuscula, ramis diffusis, pendulis; foliis linearibus longiusculis, pulvinulis angustis sæpiùs (stipulis persistentibus) 2-dentatis, demùm truncatis; racemis laxis; calyce longiùs campanulato basi purpurascente, lobi inferioris denticulis longiusculis, linearibus; carinâ acutâ alis breviore (rarò subobtusâ alis vix breviore), ovario ovato acuto, stigmate leviter declivi vel subcapitato; leguminibus subrhombeo-ovatis, compressiusculis coriaceis, lævibus vel rugosis, nigrescentibus vel nigro-virentibus, ad suturam axilem dilatatam flavicantibus, cuspidato-mucronatis; seminibus reniformibus nigris.

Spartium II Hispanicum Clus., *Pl. Hisp.*, p. 206-7.

Spartium III Hispanicum Ejusd., *Hist.* vol. 1, p. 103.

Spartium monospermum β Linn., *Sp.* Pl. 995.

Spartium monospermum, Hort. Kew., ed. 1, vol. III, p. 10. — *Bot. Mag.* t. 683?, excl. syn. Desfont. — Brot. *Fl. lus.* vol. II, p. 85.

Genista monosperma Lamk., *Encycl.* vol. II, p. 616.

Retama monosperma Boiss., *Voy.* p. 144, excl. syn. plurimis. — *Phytogr. can.* sect. 2, p. 56, excl. syn. Desfont.

Spartium Clusii, Spach!, *Annales des Sciences naturelles*, vol. XIX, p. 291, tab. 16, fig. 3.

Spartium Webbii Spach!, l. c., p. 291, tab. 16, fig. 4.

β Bovei, floribus majoribus, carinâ subobtusâ alis vix breviore.

Spartium Bovei Spach!, l. c. p. 297.

Habitat in Hispaniâ ad ipsa Gadium urbis pomœria! et alibi forsan in provinciâ Bæticâ, in arenosis præcipuè maritimis ad orientem oppidi Tingi! in Mauritaniâ, in Lusitaniæ provinciâ Algarbiâ? (Brotero). Var β, quæ fortè species, sed fructus ignotus, ad ripas amnis *Maeta* legit cl. Bové.

†† *Leguminis suturâ axili angustâ.*

RETAMA RÆTAM Nob.

R. erecta, ramis robustis apice pendulis; foliis brevibus, lanceolato-linearibus, pulvinulis latiusculis ovatis, quandoque (stipulis persistentibus) 2-dentatis, demùm acutis, racemis strictis; calyce suburceolatim campanulato, atropurpureo, lobi inferioris denticulis 3-angularibus, latiusculis; carinâ obtusiusculâ alis vix breviore; ovario elliptico; stigmate subcapitato; leguminibus oblongo-ovatis; teretiusculis, nigrescentibus, ad suturam axilem tenuem flavicantibus, apice sensim in mucronem attenuatis, epicarpio chartaceo, nitido, subruguloso, cum endocarpio coalito; seminibus nigris vel atro-viridibus.

Genista Rœtam Forsk., *Fl. Arab.-Æg.* p. 214.

Genista monosperma Delil. *Fl. Æg.* p. 21, excl. syn. Linn. — DC. *Prodr.* vol. II, p. 150, pro parte. — Fresen. *Mus. Senck.* vol. I, p. 185, excl. syn. Linn. — Decaisne, *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, vol. III, p. 265. — Non Lamk.

Genista monosperma β *rigidula* DC., *Prodr.* vol. II, p. 150.

Retama Rœtam Nob. in *Phytogr. can.* sect. II, p. 56.

Spartium Rœtam Spach, *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, vol. XIX, p. 288.

Habitat in Arabiâ, Ægypto et in Syriâ ad promontorium montis Carmel (*Labillardière*).

RETAMA DURIÆI Spach (*sub Spartio*).

R. erecta, ramis rectis, striatis; foliis..... pulvinulis latius-

culis, sæpè (stipulis persistentibus) 2-dentatis, demùm acutis; racemis strictis; calyce breviter campanulato, cinnamomeo-purpurascente, lobi inferioris denticulis brevibus 3-angularibus; vexillo rotundato-ovato, carinâ acutâ alis breviore; ovario oblongo-ovato, stigmate retrorsùm leviter declivi; leguminibus rotundato-ovatis, luteis, suturâ angustissimâ, breviter mucronatis, epicarpio chartaceo, subruguloso endocarpio ferè obsoleto; seminibus globosulis, citrinis.

Spartium monospermum Desf. !, *Fl. atl.* vol. II, p. 129, excl. syn. omnibus et fructûs descriptione.

Spartium Duriæi Spach, *Annales des Sciences naturelles*, 2e sér., vol. XIX, p. 289, tab. 16, fig. 2.

Habitat prope Tunetem et in Algeriâ (*Desfontaines!*); in Algeriâ, prope Lacalle (*Durieu!*).

RETAMA GUSSONEI Nob.

R. erecta, foliis subspathulato-linearibus, pulvinulis latis, ovatis, demùm 3-nerviis, acutis, stipulis distinctis caducis, calyce brevi, campanulato, lobi inferioris dentibus subulatis; vexillo elliptico angusto, apice obtuso crenato, alis lineari-acinaciformibus carinâ cymbiformi obtusâ duplò longioribus breviore; ovario elliptico; stigmate retrorsùm declivi; leguminibus ovatis, rugulosis, luteis, brevissimè mucronatis, suturâ tenuissima, epicarpio coriaceo, endocarpio chartaceo; seminibus ovato-reniformibus nigris vel atrovirentibus.

Genista monosperma, Guss.! Fl. sicc. Prodr. 2, p. 363. Excl. syn.
Habitat in arenosis maritimis Siciliæ meridionalis.

§ 2. Legumen per annum integrum persistens suturâ axili tenui vel subevanidâ. — Species Canarienses.

RETAMA MICROCARPA Spach (*sub Spartio*).

R. frutex 8-10-pedalis, ramis crassiusculis, sulcatis, glabris, pendulis, apice sæpè tumidis, flavescenti-viridibus, foliis...., pulvinulis rotundato-acutis, demùm sæpè truncatis, floribus....., leguminibus parvis, globosis, bacciformibus, luteis, demùm quandòque subrugosis, apice medio brevissimè mucronulatis,

carinâ tenuissimâ, epicarpio subchartaceo, sarcocarpio tenui, demùm fibrilloso vel subnullo, endocarpio chartaceo; seminibus rotundato-ovatis, flavis.

Retama rhodorrhizoides. Phytogr. can., quoad plantam Lancerottensem.

Spartium microcarpum Spach, *Annales des Sciences naturelles*, vol. XIX, p. 292, tab. 16, fig. 5.

Habitat in insulâ Lancerottâ, ubi, ut piscinarum aggeres firmet culta esse videtur nuspiàm alibi nec sponte quopiam crescentem vidi.

RETAMA SPACHII Nob.

R. frutex 3-4-pedalis (cultus 9-pedalis), ramis erectiusculis, rigidis, apice pendulinis, ramulis striatis glabrescentibus, vel puberulis, divaricato-dichotomis; foliis tenuibus filiformibus, breviusculis, acutis, pubescentibus, pulvinulis angustis, obtusis; calyce campanulato, pallidè virescente, subpurpurascente, lobi inferioris denticulis minutissimis; vexillo suborbiculari-obtuso vel emarginato, alis subbreviore, carinâ apice rotundatâ alarum longitudine: stigmate capitato; leguminibus ellipsoideis, compressiusculis, flavis fulvisque, quandòque reticulato-rugosis, suturâ tenui acutâ in rostrum elongatum plerùmque recurvum acutum productis, basi aliquando angustatis, sarcocarpio cum epicarpio corneo coalito, endocarpio subchartaceo vix solubili; seminibus aurantiacis vel fulvis, ovato-oblongis.

Retama rhodorrhizoides, Phytogr. can., quoad specimina in insulâ Teneriffâ lecta.

Spartium ambiguum Spach, *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, vol. XIX, p. 295, quoad flores.

Spartium rostratum α *macrorhynchum* et β *podocarpum* Spach, l. c. p. 293, tab. 16, fig. 6 et 7, quoad fructum.

Habitat in insulâ Teneriffâ inter petras montis cujusdam ignivomi post domini aulam in valle Sancti Jacobi ! et ex cl. Berthelot in vallibus *Masca* et *del Carizal* unde specimina deflorata cum fructu nondum maturo examinavi.

RETAMA RHODORRHIZOIDES Nob.

R. frutex 4-5-pedalis, ramis suberectis, apice lentis pendulis ramulis striatis glabrescentibus vel puberulis (junioribus hirtis) ad dichotomias subdivaricatis vel ascendentibus; foliis tenuibus

filiformi-elongatis, hirtis, acutiusculis, pulvinulis angustis, obtusis; calyce breviter campanulato, pallidè viridi vel subpurpurascente, lobi inferioris denticulis minutis; vexillo subrhomboidali vel ovato-suborbiculari acuto, obtuso vel emarginato, alarum longitudine vel subbreviore, carinâ subobtusâ alarum longitudine; leguminibus ovatis vel rotundo-ovatis, flavis, rarò reticulato-rugosis, suturâ tenui acutâ in rostrum breve sæpiùs rectum productâ; seminibus luteis ovato-subrotundis.

Genista monosperma Lindl.!, *Bot. reg.* tab. 1918 (ex flore herb. sui à cl. auctore communicato), non Lamk.

Retama rhodorrhizoides, Phytogr. can., sect. 2, p. 54, pro parte tab. 48.

Spartium dubium Spach, *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, vol. XIX, p. 294.

Spartium affine Spach, l. c. p. 296.

Spartium semperflorens Spach, l. c. p. 294, tab. 16, fig. 10.

Spartium rostratum γ *microrhyncum* Spach, l. c. p. 293, tab. 16; fig. 8 et 9.

Crescit in insulæ Palmæ rupestribus siccis satis vulgaris, necnon ex cl. Despréaux in insulæ Gomeræ loco dicto *la Hoya del Cedro*, unde specimina mecumflorifera communicavit.

Subgenus II. SPHÆROSPARTON.

Calyx turbinatus, persistens. Petalorum omnium ungues vaginæ staminali adhærentes. Legumen stipitatum, persistens, indehiscens suturis connatis. Flores parvi, flavi. Rami juniores 4-goni.

RETAMA SPHÆROCARPA Boiss.

R. erecta, ramis profundè sulcatis, pendulis. Foliis filiformibus pubescentibus, pulvinulis angustis acutis; calyce albido, lobis lanceolatis apice attenuatis, inferioris denticulis longiusculis, petalis subæqualibus, carinâ ovatâ obtusâ; stigmate capitato demùm retrorsùm subdeclivi; leguminibus reniformibus, muticis vel brevissimè apiculatis; semine nigro.

Spartium I Hispanicum Clus., *Hisp.* p. 203-5. — *Spartium II Hispanicum* ejusd., *Hist.* vol. 2, p. 102. (Hæc icon a bot. veteribus omnibus aut mutuata est aut vafrè mutata.)

Ἱποσφαιρολόβιον Renealm., *Spec.* tab. 33.

Spartium monospermum α Linn. *Sp.* Pl. 2, p. 995.

Spartium sphærocarpum Linn. *Mant.* p. 571. — Desf. *Atl.* p. 129. — Cavan, *Anal cienc. nat.*, vol. 4, p. 54.

Genista sphærocarpos Lamk, *Encycl.* vol. 2, p. 616.

Genista sphærocarpa DC., *Prodr.* 2, p. 150.

Retama sphærocarpa Boiss., *Voy. bot.* p. 144.

Habitat ad oram utramque maris interni magis occidentalis, nempè in Mauriraniæ collibus (*Desf.!*) in Hispaniâ Bæticâ ubi vulgaris, unde in mediterranea Hispaniæ usque ad Matritum (*Reuter!*) excurrit.

Observations *sur les genres* Filago Tourn. *et* Logfia Cassini, *et description d'une espèce nouvelle du genre* Filago,

Par E. Cosson et E. Germain.

Pendant une excursion botanique dans l'ouest de la France, au mois d'Août dernier, nous avons eu occasion d'étudier à une même localité, Pornic (Loire-Inférieure), la plupart des espèces françaises du genre *Filago*. De cette étude est résultée la découverte d'une espèce non décrite, appartenant à la section du *F. Germanica;* nous en donnons la description dans cet article. Ayant, en outre, constaté la valeur du genre *Logfia* Cass., en le limitant toutefois autrement que son auteur, nous décrivons comparativement les genres *Logfia* et *Filago*.

FILAGO (Tournef. Inst. t. 259). — Vaill. Act. acad. Par. (1719), 296. — L. Sp. 1311, *excl. sp.* 1, 5 *et* 7. — Gaertner, Fr. II, 404. — Mœnch, Meth. 576. — DC. Prodr. VI; 247. — Endlich. Gen. pl., n. 2752. — Fenzl, Beitr. Gnaphal. 31, *non* Cass. *et* Less. — *Gnaphalii sp.* Willd. *et* auct. — *Gifola* et *Oglifa* Cass. — *Impia*, *Achariterium*, et *Xerotium part.* Bluff. et Fing.

Capitulum multiflorum, heterogamum. *Involucrum* plùs minùsve tomentosum, polyphyllum, foliolis imbricatis, 3-pluriserialibus, alternis vel seriatim oppositis, interioribus in receptaculi paleas transeuntibus; exterioribus minimis vel interiora subæquantibus; intermediis nunquàm achænia marginalia inclu-

dentibus ; interioribus (paleis) scariosis. *Flosculi* tubulosi ; exterioribus fœmineis, bi-pluriserialibus, tenuissimè tubulosis apice subintegris vel subdentatis, in foliolorum involucri axillâ sitis ; omnibus liberis ; centralibus seu terminalibus paucis, hermaphroditis vel abortu masculis, tenuiter tubulosis, limbo 4-5-dentato. *Antheræ* caudatæ. *Stylus* florum hermaphroditorum bifidus, ramis pube infrà apicem decurrente obsessis (*Fenzl*) ; *stigmata* obtusiuscula. *Receptaculum* elongato-filiforme supernè vix incrassatum, vel breve apice dilatato planiusculum, margine solùm paleatum cæterùm nudum. *Achænia* subteretia, erostria, libera omnia, pappo piloso deciduo coronata, setis capillaribus scabris pluriserialibus, vel flosculorum marginalium uniserialibus obsoletis vel nullis.

Herbæ plerùmque Europææ, annuæ, plùs minùs-ve incano-tomentosæ, bi-trichotomo vel irregulariter ramosæ, ramis supernè corymbosis vel paniculatis. Folia sparsa, integerrima. Capitula minima, 3-30 in glomerulos terminales et laterales congesta, rariùs subsolitaria.

Sect. I. GIFOLA (*Gifola* Cass. Bull. soc. philom. (1819), 143. — Dict. sc. nat. XVIII, 351). — Lessing, Synops. 333. — *Impia* Dod. Pempt. 67. — Bluff et Fing. Fl. Germ. II, 342.

Involucri polyphylli foliola subæqualia, quintuplici serie disposita, et quinatim opposita, omnia fertilia, demùm quasi in calyculum quinqueradiatum subpatentia. Flosculi fœminei quinqueseriales. Receptaculum elongato-filiforme, supernè vix incrassatum. — Capitula sessilia, in glomerulos 10-25-cephalos, subglobosos densè congesta.

1. F. JUSSIÆI (N.), Tab. 13, fig. C, 1, 2, 3.

Caulis 1-3 *decimetr. longus*, ferè à basi ramosus, vel rariùs infernè simplex, supernè bi-trichotomo vel irregulariter ramosus, ramis sæpiùs patulis, laxè corymbosis, tomentosus, à basi foliosus. Folia remotiusculè sparsa, subpatentia, sericeo-tomentosa, tomento canescente rariùs lutescente, oblongo-subobovata vel subspathulata, integerrima, planiuscùla vel infernè subrevoluta. Capitula ovato-conica, ferè à basi è tomento basilari emersa, in glomerulos terminales et laterales congesta. *Glomeruli* subhemisphærici, 8-15-cephali rariùs 20-cephali, *basi cincti involucro folioso 3-4-phyllo* patulo *glomerulos superante*. *Involucrum* sericeo-tomentosum, apice scariosum, acutissimè pentagonum, sinubus profundis, angulis crenatis ; *foliolis* sæpiùs 25, quinqueserialibus, subæqualibus, arctè imbricatis, conniventibus, apice subpatulis, etiàm defloratis erectiusculis, conformibus, complicato-concavis, oblongo-lanceolatis rariùs oblongo-obovatis, *cuspidatis* vel interioribus subobtusis. Flosculi exteriores fœminei quinqueseriales ; centrales pauci stylo incluso rariùs subexserto. Recepta-

culum elongato-filiforme, supernè vix incrassatum. Achænia cylindracea, recta; exterioribus sublævigatis, pappo destitutis; interioribus tenuiter glanduloso-papillosis, glandulis hyalinis, pappo piloso deciduo coronatis. ⊙ Julio-Novembr.

Variat foliolis involucri apice purpurascentibus, præsertim in regionibus australioribus.

In arvis et vineis Europæ frequens, sæpiùs *F. Germanicæ* socia.

In agro Lutetiano vulgaris : Saint-Maur ! (*Adr. de Jussieu*). Versailles ! Melun ! Le Châtelet ! Torfou propè Etampes (*Decaisne, Gay*). Etampes ! Nemours ! etc. — Larrey ! propè Chatillon-sur-Seine. Pougues ! propè Nevers. Château-Sénéchal ! propè La Flèche. La Ferté ! (Sarthe). Luynes ! propè Tours. Azay-le-Rideau ! Ussé ! propè Chinon. Ad ostium Ligeris : circà Pornic ! Boin ! ; la Barre-de-Mont ! ; Notre-Dame-de-Mont ! ; Pornichet ; Escoublac (*Lloyd*). In Alsatiâ (*Herb. Spach*). Deux-Ponts (*Schultz*). Mende (*Prost. in Herb. Mus.*). Spa (*Lejeune, n.* 520, *in Herb. Mus.*). Saône-et-Loire : Cluny (*J. Parseval*). Libourne propè Bordeaux (*Herb. Spach*). Avignon (*Requien, in Herb. Mus.*). Montpellier, etc. — Etiam in Moreâ (*Chaubard*). In Syriâ circà Beyrout (*Labillardière*). In Libano (*Herb. Spach*). In Mauritaniâ (*Herb. Spach*), etc.

OBS. Nous dédions cette espèce à M. le Professeur Adrien de Jussieu, qui nous l'a fait recueillir à Saint-Maur, il y a déjà plusieurs années, et qui avait remarqué avec nous qu'elle semblait différer du *F. Germanica* L.

L'involucre général des glomérules du *F. Jussiœi* est formé par les feuilles des rameaux raccourcis qui constituent le glomérule lui-même. Ces feuilles se développent normalement dans cette espèce, et dépassent le glomérule. Dans le *F. Germanica*, au contraire, toutes restent rudimentaires, ou une seule se développe. Il ne faut pas confondre les feuilles de cet involucre avec celles qui se trouvent à la base des branches de la dichotomie, et qui peuvent également dépasser le glomérule.

Cette espèce se distingue sur le vivant, au premier coup-d'œil, du *F. Germanica* par l'involucre foliacé des glomérules dépassant les capitules ; par ses capitules non plongés dans un *tomentum* épais, deux fois plus gros, moins nombreux dans chaque glomérule, etc. Le *F. Jussiœi* fleurit plus tard que le *F. Germanica;* on le rencontre en état jusqu'au mois de novembre.

Nous avons vainement compulsé les auteurs pour trouver un nom qui pût s'appliquer à cette espèce. Nous avions, tout d'a-

bord, cru devoir la considérer comme étant le *F. pyramidata* L., mais nous avons dû bientôt renoncer à cette opinion, d'après l'incertitude qui règne dans tous les ouvrages au sujet du *F. pyramidata*. — Linné, après avoir décrit une plante sous le nom de *F. pyramidata* dans le *Flora Suecica* (ed. 2, 302, n. 779), applique ce même nom spécifique dans le *Species* (ed. 2, 1311) à une espèce qu'il indique comme propre à l'Espagne, rapportant comme synonyme au *F. Germanica* le *F. pyramidata* du *Flora Suecica*. — Cassini (Bull. soc. phil. (1819), 143), dans son travail sur le genre *Filago*, dit ne pas avoir vu le *F. pyramidata* L., qu'il ne rapporte au genre *Gifola* que d'après la description linnéenne. — M. Soyer-Willemet, qui a fait une revue des espèces françaises du genre *Filago* à l'occasion de son *F. neglecta*, avoue de même (*Gnaphalium neglectum*, p. 9), qu'il ne connaît pas le *F. pyramidata* L. D'après lui, le peu d'accord des auteurs, au sujet de cette plante, serait un indice contre son existence à titre d'espèce. Ainsi, ajoute-t-il, selon De Candolle (Fl. Fr. suppl.) c'est le *F. pyramidata* qui est le plus blanc, et, selon Reichenbach (Fl. Germ. excurs.) c'est le *F. Germanica*.

La confusion qui règne à ce sujet n'est pas moindre dans les herbiers que dans les ouvrages. Ainsi, les échantillons des auteurs les plus consciencieux se rapportent, sous un même nom, à l'une et à l'autre espèce. — Nous comprendrions difficilement qu'une espèce si caractérisée et si généralement répandue en Europe n'ait pas encore été décrite, sans la difficulté que l'on éprouve quelquefois à la distinguer sur le sec sans dissection préalable.

2. F. GERMANICA (L. Sp. 1311). Tab. 14, fig. D, 1, 2, 3.

F. vulgaris Lam. Fl. Fr. II, 61. — *Gnaphalium Germanicum* Willd. Sp. III, 1894. — Huds. Angl. 362. — *Gifola vulgaris* Cass. l. c. — *Impia Germanica* Bluff et Fing. l. c. —

Caulis 1-3 decimetr. longus, infernè simplex, vel rariùs à basi ramosus, supernè bi-trichotomo vel irregulariter ramosus, ramis erectis-rariùs patulis, laxè corymbosis, tomentosus, à basi foliosus. Folia sparsa numerosa, approxi-

mata, erecta, subimbricata, rariùs laxiuscula patentia, cinereo vel lutescenti-tomentosa, lanceolata vel oblongo-lanceolata, acuta rariùs obtusa, integerrima, marginibus undulatis, rariùs planiuscula marginibus subrevolutis. Capitula conico-cylindrica, ferè usquè ad medium tomento immersa, in glomerulos terminales et laterales congesta. *Glomeruli* subglobosi, 20-25-cephali, *basi involucro folioso destituti, vel brevissimo muniti et tunc sæpiùs monophyllo. Involucrum* basi lanato-tomentosum, à médio scarioso-lutescens, obscurè subpentagonum, sinubus nullis; *foliolis* sæpiùs 25, quinqueserialibus, subæqualibus, imbricatis, etiàm defloratis erectiusculis, complicatis, infimis linearibus, cæteris oblongo-lanceolatis, *cuspidatis* vel interioribus subobtusis. Flosculi exterioresfœminei quinqueseriales; centrales pauci, stylo incluso rariùs subexserto. Receptaculum elongato-filiforme, supernè vix incrassatum. Achænia cylindracea, recta; extérioribus sublævigatis, pappo destitutis; interioribus tenuiter glanduloso-papillosis, glandulis hyalinis, pappo piloso deciduo coronatis. ☉ Junio-Septembr.

In agris, arvis et vineis, ad vias frequens, Europæ totius et Tauriæ, imò Persiæ (DC. Prodr.)

Var. β *spathulata* (*F. spathulata* Presl. Delic. Prag. 99. — *F. pyramidata* Meyer. Enum. 645. — Gaudin, Fl. Helv. V, 253 *et* auct.).

Caulis sæpiùs à basi ramosus. Folia oblongo-subobovata vel subspathulata, obtusa, sæpiùs planiuscula marginibus subrevolutis.

γ *lanuginosa* (*F. eriocephala* Guss. Pl. rar. 344, t. 69).

Folia capitulaque densè hirsuto-lanuginosa. — In aridis Europæ australis.

Varietates α, β, γ subvariant foliolis involucri apice purpurascentibus, præsertìm in regionibus australioribus.

3. F. CONGESTA (Guss. *ap.* DC. Prodr. VI, 248).

N'ayant pas vu cette plante, nous ne pouvons affirmer qu'elle se rapporte à la section *Gifola*.

Sect. II. PSEUDO-EVAX (N.).

Involucri polyphylli foliola subæqualia, pluriserialia, subalternantia, omnia fertilia, etiàm deflorata erectiuscula?. Flosculi fœminei pluriseriales. Receptaculum elongato-filiforme,

supernè vix incrassatum. — Capitula breviter pedicellata, foliis cincta, in glomerulos 1-4-cephalos approximata. Glomeruli involucro foliorum cincti, pedunculati, in glomerulum communem eodem modo involucratum congesti.

4. F. PROSTRATA (DC. Prodr. VI, 249).

Gnaphalium prostratum Roxb. Herb. *in* Wall.! Cat. n. 2955, Comp. 65. — Evax Indica. Ham. Herb. *in* Wall. Cat. *et* DC. Prodr.

Herba pusilla, prostrata, densè lanato-tomentosa, multicaulis, caulibus à basi foliosis ramosis, ramis elongatis vel abbreviatis. Folia sparsa, elliptica vel suborbiculata, mucronata vel apiculata, in petiolum angustata. *Capitula* ovato-conica, foliis interstincta, in glomerulos polycephalos densè congesta. Glomeruli basi involucro foliorum cincti; foliis involucri approximatis, suborbicularibus vel ellipticis, apiculatis, basi in petiolum abruptè attenuatis. Involucrum molliter lanato-tomentosum; foliolis subæqualibus, pluriserialibus, subalternantibus, omnibus fertilibus, apiculatis vel mucronatis; exterioribus herbaceis spathulatis; interioribus (paleis) subscariosis linearibus. Flosculi exteriores fœminei plurimi, pluriseriales; centrales hermaphroditi perpauci, stylo sæpiùs incluso. Receptaculum elongato-filiforme, supernè vix incrassatum. Achænia cylindracea, rectiuscula; interioribus papillosis, papillis hyalinis sub lente acriore recurvis elongatis, pappo piloso deciduo coronatis. ⊙. (*Descript. è speciminibus Wallichianis in herb. M. Par. et in herb. Deless.*)

Crescit in Indiâ Orientali.

OBS. Cette espèce n'était rapportée qu'avec doute au genre *Filago* par De Candolle (Prodr. VI, 249): elle était placée dans la section *Oglifa*, dont elle s'éloigne par son réceptacle filiforme, par ses fleurons femelles pluriséries, etc. La forme du réceptacle la rapprocherait davantage de la section *Gifola*; mais elle s'en distingue aisément par son inflorescence. — On observe dans cette espèce toutes les nuances intermédiaires entre les feuilles et les folioles de l'involucre, et entre les folioles de l'involucre et les paillettes.

Sect. III. OGLIFA (*Oglifa* Cass. Bull. soc. philom. (1819), 143. — Dict. sc. nat. XXXV, 448. — *Achariterium* et *Xerotium* Bluff. et Fing. Fl. Germ. II, 343 et 345, *excl. Xerotium Gallicum.*

Involucri 15-20-phylli foliola valdè inæqualia, triplici, rariùs

quadruplici serie disposita, exterioribus minimis 2-5, sterilibus rarissimè fertilibus, serie internâ cum exterioribus alternante, vel omnibus alternis, demùm in stellam subdecemradiatam rariùs multiradiatam patentia. Flosculi feminei bi-triseriales. Receptaculum breve, apice dilatato planiusculum. — Capitula subsessilia vel breviter pedunculata, 3-7 aggregata aut fasciculata, rariùs subsolitaria.

5. F. MONTANA (L. Sp. 1311). (1)

Gnaphalium montanum Willd. Sp. III, 1896. — *Xerotium montanum* Bluff. et Fing. Fl. Germ. II, 344. — *Logfia lanceolata* Cass. Dict. sc. nat. XXVII, 118. — *F. minima* Fries, Nov. ed. 2, 268.

Capitula ovato-conica, in glomerulos 3-7-cephalos approximata, rariùs subsolitaria. Glomeruli folia superantes. Involucrum sericeo-tomentosum, apice scariosum, pentagonum, demùm in stellam octo vel decemradiatam expansum; foliolis triplici rariùs quadruplici serie dispositis; exterioribus 2-5 minimis, sterilibus, ovatis; interioribus ovato vel oblongo-lanceolatis, muticis subobtusis; seriebus exterioribus oppositis, serie interiore cùm alteris alternante sæpè foliolis 1-2 auctâ.

6. F. NEGLECTA (DC. Prodr. VI, 248).

Gnaphalium neglectum Soyer-Willem.! Mem. soc. Nanc. (1835), 45, et. fig. — *Oglifa Soyerii* Godron, Fl. Lorr. II, 34.

Capitula ovata in glomerulos 2-5-cephalos subapproximata, non nunquàm subsolitaria. Glomeruli foliis summis subfascicolatis superati. Involucrum basi subsericeo-tomentosum, supernè scariosum fucescens glabrum, obscurè pluricostatum, demùm in stellam sub-15-radiatam expansum; foliolis alternantibus, triplici rariùs quadruplici serie dispositis; exterioribus 2-5, minimis, sterilibus, ovatis vel ovato-lanceolatis; interioribus lanceolatis vel lineari-lanceolatis, muticis subobtusis.

Nous ajoutons à la description fort exacte du reste, que M. Soyer-Willemet a donnée du *F. neglecta*, le caractère tiré de la disposition des folioles de l'involucre.

(1) Pour plus de brièveté, nous nous abstenons de donner ici les caractères tirés du port dans les espèces de cette section, nous bornant à présenter quelques observations sur la constitution du capitule.

7. F. ARVENSIS (L. Sp. 1312).

Gnaphalium arvense Willd. Sp. III, 1897. — *F. paniculata* Mœnch, Meth. 577 — *Oglifa arvensis* Cass. Dict. sc. nat. XXXV, 448. — *Achariterium arvense* Bluff et Fing. Fl. Germ. II, 346.

Capitula ovato-conica, in glomerulos 3-7-cephalos subapproximata, non nunquàm subsolitaria. Glomeruli sæpiùs folia superantes. Involucrum molliter lanato-tomentosum, summo apice scariosum, obscurè pluricostatum, demùm in stellam 7-10-radiatam expansum; foliolis alternantibus vel aliquandò 2-3 oppositis, triplici rariùs quadruplici serie dispositis; exterioribus 3-5 minimis, sterilibus vel partìm fertilibus, linearibus; interioribus oblongo-lanceolatis vel lanceolatis, muticis subobtusis.

Species à genere exlusa.

F. Gallica L. = *Logfia Gallica.*

LOGFIA (Cass. Bull. soc. phil. (1819), 143 *pro parte*). Dict. sc. nat., XXVII, 117. — Xerotium Bluff. et Fing. Fl. Germ. II, 344, *pro parte*. — Filaginis sp. Tournef. *et* auct. — Tab. 14, fig. A, 1-11.

Capitulum pluriflorum, heterogamum. *Involucrum* tomentosum, polyphyllum, foliolis imbricatis, 3-serialibus, seriatìm oppositis, interioribus in receptaculi paleas transeuntibus; exterioribus minimis; intermediis basi incrassatis, achænia marginalia includentibus, maturitate basi induratis; interioribus (paleis) scariosis. *Flosculi* tubulosi; exterioribus fœmineis, biserialibus, tenuissimè tubulosis apice subintegris vel subdentatis, in foliolorum involucri axillâ sitis; marginalibus foliolis involucri involutis; centralibus seu terminalibus paucis, hermaphroditis vel abortu masculis, tenuiter tubulosis limbo 4-dentato. *Antheræ* caudatæ. *Stylus* florum hermaphroditorum bifidus, ramis pube infrà apicem decurrente obsessis (*Fenzl*); stigmata obtusiuscula. *Receptaculum* breve, apice dilatato planiusculum, margine solùm paleatum cæterùm nudum. *Achœnia* subteretia, erostria; marginalibus foliolis involucri inclusis cùm iisdem deciduis, pappo destitutis; interioribus liberis, pappo piloso pluriseriali scabro deciduo coronatis.

Herba Europæa, annua, incano-tomentosa, bi-trichotomo vel irregulariter ramosa, ramis supernè subcorymbosis. Folia sparsa, angusta, integerrima. Capitula minima, 3-7 in glomerulos terminales et laterales congesta rariùs subsolitaria.

OBS. Cassini (Bull. soc. phil. (1819) 143) décrit assez exactement le genre *Logfia*, qu'il fonde surtout sur le *Filago Gallica* L., et auquel il rapporte le *F. montana* L., tout en ajoutant que cette espèce offre quelques anomalies qui la rapprochent du *F. arvensis* L. — Le *F. montana* ne présentant pas le seul caractère important sur lequel doit être fondé le genre *Logfia*, et offrant, en outre, des différences d'une valeur secondaire, nous avons cru devoir délimiter le genre *Logfia* autrement que son auteur, et en donner une nouvelle description.

Les folioles de l'involucre dans le genre *Logfia* sont épaissies presque ligneuses à leur base, et renferment les akènes en se soudant vers leurs bords à leur face interne, les bords scarieux restant libres et souvent étalés. La loge qui renferme l'akène reste percée à son sommet d'une ouverture très étroite par laquelle passait le tube du fleuron. (Voir tab. 14, fig. A, 4.)

Dans le genre *Micropus* L., les folioles de l'involucre qui renferment les akènes présentent une structure analogue; la forme générale seule est différente, mais la disposition des parties reste la même; on retrouve, en effet, la marge scarieuse libre qui n'a pas été signalée à cause du *tomentum* qui la dissimule. (Voir tab. 14, fig. B.)

LOGFIA GALLICA (N.). Tab. 14, fig. A, 1.

Logfia subulata Cass. Dict. XXVII, 117. — *Xerotium Gallicum* Bluff. et Fing. Fl. Germ. II, 344. — *Filago Gallica* L. Sp. 1312. — *F. filiformis* Lam. Fl. Fr. II, 61.

Caulis 1-4 decimetr. *longus*, erectus, basi simplex vel ramosus, supernè bi-trichotomo vel irregulariter ramosus, ramis laxè corymbosis, sericeo-tomentosus, à basi *foliosus*. Folia sparsa, subapproximata, suberecta, tomento sericeo canescentia, *lineari-subulata*, glomerulos longè superantia. Capitula ovato-conica, in glomerulos 3-7-cephalos aggregata, rariùs subsolitaria. Involucrum sericeo-tomentosum, apice scariosum, quinquecostatum, sinubus profundis; foliolis, sæpiùs 15, triserialibus, seriatim oppositis, conniventibus, demùm in stellam quinqueradiatam patentibus; exterioribus minimis, ovatis, scariosis nervo herbaceo, tomentosis; intermediis ovato-lanceolatis, *obtusiusculis*, basi incrassatis, dorso in costam dilatato, subherbaceis, sericeo-tomentosis, margine et apice scariosis; interioribus (paleis) scariosis, foliola intermedia subæquantibus. Flosculi exteriores fœminei, biseriales, stylo exserto; centrales stylo

incluso rariùs subexserto. Achænia cylindracea ; exterioribus subincurvatis, foliolis involucri inclusis, lævigatis, nitidis, pappo destitutis ; interioribus subrectis, tenuissimè reticulatis, glanduloso-papillosis, glandulis hyalinis, pappo piloso deciduo coronatis. ☉ Julio-Octobr.

In arvis sabulosis vel argillaceis, præsertim post messem, in vineis et collibus apricis. — Crescit ferè in totâ Europâ, præsertim in Galliâ frequens, in Germaniâ et Helvetiâ rara et valdè dispersa (Koch, Synops.). Maderæ, Teneriffæ et Constantinopoli occurrit (DC. Prodr.).

EXPLICATIO TAB. 14.

Fig. A.

1. Ramulus *Logfiæ Gallicæ*, magn. nat.
2. Capitulum, magn. auctum.
3. Capitulum foliolis demùm in stellam quinqueradiatam expansis, achæniis disseminatis, magn. auctum.
4. Foliolum involucri intermedium valdè auctum, à latere interiore visum, cùm flosculo fœmineo.
5. Idem, longitrorsùm sectum, margine scarioso salvo, achænio ablato ut loculus conspiciatur.
6. Idem, transversìm sectum cùm achænio, marginibus scariosis ablatis.
7. Flosculus fœmineus marginalis è foliolo depromptus, valdè auctus.
8. Flosculus fœmineus interior, valdè auctus.
9. Flosculus centralis, valdè auctus.
10. Achænium marginale à loculo ablatum, valdè auctum.
11. Achænium centrale, valdè auctum.

Fig. B. *Micropi erecti* foliolum involucri achænium includens, valdè auctum, tomento ablato.

Fig. C.

1. Ramulus *Filaginis Jussiæi*, magn. nat.
2. Glomeruli fragmentum, magn. auctum.
3. Involucri foliolum inferius, à latere visum, valdè auctum.

Fig. D.

1. Ramulus *Filaginis Germanicæ*, magn. nat.
2. Glomeruli fragmentum, magn. auctum.
3. Involucri foliolum inferius, à latere visum, valdè auctum.

DESCRIPTION *d'un* MARRUBIUM *observé aux environs de Paris*,

Par E. COSSON et E. GERMAIN.

MARRUBIUM VAILLANTII (N.). Tab. 15.

Caules erecti, ramosi, ramis erectis, albo-lanatis. Folia rugosa, basi cuneata, sensim in petiolum longum attenuata, apice palmato-incisa, lobis integris vel grossè dentatis inæqualibus, suprà subviridia, subtùs albo-lanata; inferioribus 5-7-lobatis; floralibus 3-5-lobatis, glomerulos longè superantibus. Glomeruli axillares (verticillastra) multiflori. Bracteæ subulatæ, calycem subæquantes. Calyx villoso-lanatus, laciniis 10-15 et ultrà, subulatis, apice glabris, uncinatis. Corollæ tubus subannulatus; labio superiore bifido, lobis plùs minùsvè divergentibus; labio inferiore obscurè trilobo, lobo medio latiore emarginato, lateralibus sæpè inæqualibus vel evanidis. ♃. Julio-August.

Ad viarum margines. — Étrechy! propè Etampes (1843).

OBS. Cette plante, qui se distingue par ses feuilles incisées des autres *Marrubium* à calice à dix divisions, a le port général du *Marrubium Alysson* (L. sp. 815), dont le calice est à cinq divisions triangulaires, presque épineuses, étalées.

Nous n'avons rencontré, à la localité citée, que trois touffes de cette plante, parmi un grand nombre d'individus du *M. vulgare* L. Il en existe un échantillon dans l'herbier de Vaillant, conservé au Muséum, sous le nom de *Marrubium folio palmato vel digitato*; mais sans indication de localité. Nous n'avons observé cette plante remarquable dans aucune autre collection.

EXPLICATIO TAB. 15.

1. Ramulus florifer *Marrubii Vaillantii*, magn. nat.
2. Ramulus ante anthesin, magn. nat.
3. Calyx, magn. valdè auctus.
4. Corolla à fronte visa, magn. valdè aucta.

QUATRIÈME CENTURIE *de Plantes cellulaires exotiques nouvelles,*

Par CAMILLE MONTAGNE, D. M.

Décade VII.

Miscellanea.

61. *Hookeria paradoxa* Montag. mss: caule (breviusculo) procumbente vagè ramoso ramisque complanatis, foliis imbricatis subdistichis elongato-linearibus acuminato-cuspidatis marginatis integerrimis, nervo evanido, perichætialibus brevibus ovatis enerviis; capsulâ urceolato-oblongâ, operculo convexo rostrato, calyptra basi ciliata! *Voyag. Bonite, Cryptog.* ubi descriptio.

HAB. ad cortices in imâ parte arborum necnon ad ramulos dejectos, quos investit, in insulis Sandwicensibus hancce singularissimam paradoxamque speciem cel. Gaudichaud detexit.

OBS. Cette bien jolie Mousse n'avait point été insérée dans la liste des découvertes faites par M. Gaudichaud pendant le Voyage de la Bonite, parce que les échantillons examinés d'abord n'avaient point offert de fructification. De nouvelles recherches, faites au moment de mettre au net le manuscrit, ont été plus heureuses, et m'ont permis d'ajouter une nouvelle espèce bien distincte au beau genre de Smith. Sa coiffe est si absolument semblable à celle du *Daltonia splachnoides*, que si tous les autres caractères ne s'y fussent opposés, j'aurais cru avoir une nouvelle espèce à enregistrer dans ce genre jusqu'ici monotype.

* *Hookeria Freycinetii* Montag. : caule (longissimo) ascendente irregulariter subdichotomè ramoso, ramis crassis compressis apice substellatis, foliis patentibus oblongis acuminatis cuspidatis basi obliquis marginatis integerrimis, nervo ante apicem evanido, siccitate undulato-crispulis; fructu...

SYN. *Mnium giganteum!* Schwægr. in Gaudich. *Botan. Voy. Uranie*, p. 227.— *Hypnum Freycineti* Ejusd. Suppl. III, t. 279, *b*.

HAB. sterile in insulis Sandwich à cel. Gaudichaud cum priori lectum.

OBS. A part les dimensions des deux Mousses, leurs feuilles sont si semblables, que j'ai long-temps hésité à les séparer; je m'y suis décidé dans la crainte de confondre deux espèces voisines. Si la découverte des fructifications les fait réunir un jour, l'espèce unique qui en résultera devra porter le nom de *Freycinetii* comme antérieur au mien.

62. *Dicranum spirophyllum* Montag. mss. : luteo-fuscescens, caule longissimo parcè ramoso, foliis remotis undiquè patentissimo-divaricatis è basi semiamplexicauli lanceolatis apice dentatis nervo tenuissimo percursis spiraliter convolutis; fructu... *Voy. Bonite, Cryptog.*

HAB. in insulis Sandwicensibus ad terram, ut videtur, à cel. Gaudichaud lecta.

OBS. Cette belle Mousse ressemble un peu, par son port, au *D. Blumii*, mais ses feuilles, outre qu'elles ne sont point en cœur à la base, ne portent point de gainule embrassant la tige; elle n'a de commun avec mon *Dicranum? imponens* (n° 8 de cette Centurie) que la torsion en spire de ses feuilles.

63. *Herpetium patens* Montag. mss. : caule repente bifurcato flagellifero, flagellis longis crebrisque, foliis convexo-deflexis è semiovatâ basi lineari-falcatis apice tridentatis, dentibus obtusiusculis, amphigastriis distantibus quadratis patentibus apice reflexo marginibusque minutè irregulariter denticulatis; fructu... *Voy. Bonite, Cryptogam.*, t. 149, f. 2.

HAB. in insulis Sandwicensibus, ad *Hookeriam Freycinetii* parasitans, à cel. Gaudichaud lecta.

OBS. Notre espèce diffère de l'*Herpetium adnexum* L. et L. par l'absence des dents sous le sommet des feuilles d'ailleurs autrement conformées, par des amphigastres plutôt quadrilatères qu'arrondis et réunis d'un seul côté avec la feuille de droite

immédiatement au-dessous. Je n'ai trouvé que des chatons de fleurs mâles.

64. *Anthoceros fuciformis* Montag. mss. : fronde carnosâ dichotomâ laciniisque angustè linearibus margine lobulato-pinnatifidis, venulis tenuissimis longitudinalibus anastomosantibusque striato-reticulatâ, capsulis longissimis. *Voy. Bonite, Cryptog.*

HAB. in insulâ Borboniæ ad terram lecta.

OBS. C'est à la forme de la fronde, qui rappelle celle de quelques Dictyotées, que j'ai emprunté le nom spécifique. Cette espèce, qu'on ne pourrait confondre qu'avec l'*A. giganteus* L. et L., qui croît aux mêmes lieux, et dont je dois un exemplaire à M. Lehmann, en diffère par l'incomparable longueur de sa fronde, laquelle d'ailleurs est bien découpée, mais n'est pas crépue sur les bords.

MELANTHALIA Montag. *Nov. Gen.*

Conceptacula (*Coccidia*) subsphærica, cartilaginea, crassa, apice mamillata. Nucleus sporarum sphæricus. Centrum nuclei ex eisdem cum strato frondis medullari cellulis, placentæ vice fungentibus, constat. Hæ cellulæ autem in fila dichotoma sporigena undiquè irradiantia solvuntur. Sporæ minutæ, ovoideæ, intùs granulosæ, roseo-fuscescentes in filis radiantibus primitùs inclusæ (?) dein solutæ et tùm, ut videtur, gelatinâ in series moniliformes revinctæ, denique poro apicali elabentes. Frons cartilaginea, plana vel quandoque deorsùm cylindracea, enervia, dichotoma, apicibus segmentorum obtusatis, nigerrima, fragilis. Structura : stratum centrale seu medullare è cellulis elongato-subhexagonis (polyedris) crassis materiâ glomerulosâ (collapsâ) repletis et, prout quæque peripheriæ magis accedit, sensim decrescentibus, constans. Stratum corticale seu periphericum infernè quàm medullare multò crassius, supernè videlicet in ramis tenuius, totum è cellulis minutissimis endochromata quadrata (cubica) includentibus, seriatim et horizontaliter radian-

tibus, non inter se liberis, at simul ità coalitis et indissolubilibus ut nec inter vitreas compressorii Schieckeani laminas easdem obtritas disgregare valeamus, constitutum est. Color in humido fusco-purpureus, in sicco integerrimus. Substantia cartilaginea, lenta, plantæ exsiccatæ fragilis.

Algæ cartilagineæ, planæ aut deorsùm cylindraceæ, ad littora Novæ-Hollandiæ hucusque inventæ.

Nomen è vocibus græcis μελάς, niger, et θαλία ramus, frons, compositum, colorem normalem harum plantarum declarans.

Obs. Le type de ce nouveau genre est le *Fucus obtusatus* de Labillardière (*Nov. Holl. Plant.* t. 255 et Turn. *Hist. Fuc.* t. 145), originaire de la Nouvelle-Hollande, et classé avec doute, par M. Agardh, parmi ses *Rhodomela*. Depuis l'époque de la publication du *Species Algarum*, je ne trouve cette Floridée mentionnée nulle part. Quatre ou cinq nouvelles classifications phycologiques se sont succédées dans ces derniers temps, mais aucun des auteurs de ces classifications ne tient compte du *Fucus obtusatus*. Le premier en date, M. Greville, s'excuse de ne le point comprendre dans son *Synopsis Generum Algarum*, sur ce que c'est une plante obscure et paradoxale, les autres le passent tous sous silence.

Il y avait déjà fort long-temps que l'analyse d'un bel échantillon fructifié de cette Phycée, communiqué par M. Webb, m'avait convaincu qu'elle devait former le type d'un nouveau genre, lorsque M. le comte Jaubert, m'ayant soumis quelques Algues pour en vérifier les noms, je vis, à ma grande satisfaction, que, dans le nombre, une seconde et bien belle espèce venait confirmer et accroître ce genre australasien. C'est cette circonstance toute fortuite qui fit cesser mon hésitation, et me décida à ne pas en différer la publication.

Je ne dirai que quelques mots des affinités du *Melanthalia*, les détails dans lesquels je suis entré sur sa structure devant rendre assez faciles à saisir ses analogies et ses différences. D'après la circonscription nouvelle adoptée par M. J. Agardh pour les Rhodomélées, il est évident que la structure de ce nouveau genre l'en exclut positivement. Sa fronde continue et ses concep-

tacles presque sphériques l'éloignent également des Coccocarpées et de toutes les Cryptonémées. Je ne vois donc que les Sphérococcoïdées parmi lesquelles il puisse venir se ranger, et je l'y maintiens provisoirement, jusqu'à ce que l'on en connaisse les tétraspores. Si l'organisation de la fronde ne devait être prise en grande considération, ce serait du *Grateloupia* que le *Melanthalia* se rapprocherait davantage; mais encore, dans ce cas, outre que les conceptacles de celui-ci sont beaucoup plus saillans et mamelonnés, la couleur et le mode de division des frondes seraient un nouvel obstacle à un étroit rapprochement des deux genres. La fructification conceptaculaire ressemble assez bien, il est vrai, à celle de quelques Rhodyménies, et un peu à celle du genre *Gracilaria* tel que l'a réformé dernièrement M. J. Agardh; toutefois, je ne pense pas qu'il prenne envie à personne de réunir pour cela des êtres d'ailleurs si dissemblables. Voici les caractères diagnostiques des deux espèces :

* *Melanthalia Billardierii* Montag. : fronde latiori lineari planâ eroso-crenulatâ proliferâ subvirgato-dichotomâ, segmento altero breviori, coccidiis submarginalibus.

Syn. *Fucus obtusatus* Labill. *Nov. Holl. Pl.*, t. 255. — Turn. *Hist. Fuc.*, t. 145. — *Rhodomela obtusata* Ag. *Sp. Alg.*, I, p. 383.

Hab. ad littora Van-Diemen à celeberrimis viris Labillardière et R. Brown lecta.

Obs. A part ce qui a été dit plus haut sur l'organisation de la fronde et du conceptacle, il serait impossible d'ajouter un mot à l'excellente description qu'on trouve de cette plante dans l'*Historia Fucorum* de M. Turner. La figure qu'il en a donnée est aussi de la dernière exactitude, et bien supérieure à celle publiée par Labillardière. Malheureusement les détails anatomiques ne répondent qu'imparfaitement au reste; mais, à l'époque où se publiait l'excellent ouvrage du phycologue anglais, on ne sentait point autant qu'aujourd'hui leur indispensable nécessité, sans parler de l'imperfection des instrumens d'op-

tique, dont il faut bien d'ailleurs tenir quelque compte. Je me suis donc borné à refaire la phrase diagnostique, pour la rendre comparative avec celle de l'espèce suivante ; et comme ces deux Algues ont le sommet de leurs divisions obtus, j'ai été forcé de changer le nom spécifique, qui n'avait plus rien de caractéristique, puisqu'il exprimait un caractère commun à l'une et à l'autre.

65. *Melanthalia Jaubertiana* Montag. mss. : fronde deorsùm cylindraceâ sursùm planâ angustissimâ (vix semilineari) subfasciculato-ramosâ, ramis crebrè dichotomis, segmentis fastigiato-subflabellatis margine integerrimis, coccidiis marginalibus vel in dichotomiâ sessilibus.

HAB. cum priori. Vidi in collectione comitis Jaubert, cui speciem hancce novam distinctissimamque dicatam volui.

DESC. Frons cartilaginea, de cujus longitudine absolutâ nihil pro certo scio, cùm basis seu fixura deest, in specimînibus visis dodrantem longa, deorsùm filiformis, cylindrica, lævis, merulinæ penne crassitiem adæquans, ramis qui oriuntur hic et illic fasciculati obsita. Rami plani, lineares, angustissimi, vix semilineam lati, margine integerrimi, fastigiato-dichotomi, segmentis strictis apice truncato-obtusis, mox emarginato-bifidis, sensim brevioribus, ità ut segmenta ultima vix intervallo lineari à penultimis separentur, omnibus verò flabellari-expansis. Structura generis. Color in vivo badio-sanguineus, in sicco nigerrimus. Conceptacula (*coccidia*) ad margines nec non in angulo dichotomiarum sessilia, interdùm tria vel plura congesta, alterum ipsam occupans dichotomiæ axillam, bina altera locum segmentorum abortientium tenentia, cæterùm depresso-sphærica, subtùs scilicet pro parte s. ambitu libera, apiculo mamillari munita, semen papaveris (1/3 lineæ) hinc illa speciei prioris adæquantia, eâdem ac frondis substantiâ corticali formata. Sporæ numerosissimæ in fila è nucleo centrali placentæformi irradiantia formatæ, tandem solutæ et in series moniliformes gelatinâ revinctæ, ex ovato sphæricæ, minutissimæ, purpureo-fuscescentes, variæ magnitudinis, majores $\frac{3}{200}$ longitudine, crassitudine verò $\frac{1}{100}$ mill. vix metientes.

Il est surtout deux points sur lesquels je désire fixer un instant l'attention des botanistes. Le premier est le mode d'accroissement par couches concentriques du bas de la fronde. Il est tel, en effet, que les endochrômes des filamens rayonnans qui composent la couche corticale ne dépassent guère le nombre de cinq à six dans les segmens extrêmes, tandis que, dans la

portion cylindrique ou inférieure, on ne peut arriver à les compter. On observe aussi des nuances de coloration entre les diverses zones d'accroissement.

La structure du nucléus est le second point qui me semble mériter quelque considération. Si l'on jette un coup-d'œil sur la figure *m* de la planche qui accompagne cette Décade, on remarquera que le centre de ce nucléus est formé des mêmes cellules qui composent le centre des frondes, lesquelles se divisent par dichotomies successives en filamens articulés rayonnant en tous sens vers la périphérie du conceptacle, et dont les endochrômes paraissent destinés à être métamorphosés en spores. Celles-ci, dans l'origine, sont certainement incluses dans les filamens en question, mais à la maturité, quoiqu'elles conservent entre elles les mêmes rapports, c'est-à-dire, quoiqu'elles forment encore des séries moniliformes rayonnant dans tous les sens, il est impossible néanmoins de constater à cette époque la présence du filament articulé qui les renfermait d'abord. Il est probable qu'elles doivent d'être maintenues dans ces rapports à la présence de la gélatine contenue dans le conceptacle. Ce qui prouve, à mon avis, qu'elles ne sont, primitivement du moins, que les endochrômes métamorphosés des filamens rayonnans, c'est que, si l'on coupe une tranche mince, verticale, passant par le centre d'un conceptacle encore jeune, on voit, à un fort grossissement du microscope composé, que les filamens en question, je veux parler de ceux qui partent des cellules centrales ou placentaires du conceptacle, se continuent sans interruption avec ceux qui constituent la paroi du conceptacle lui-même, ou, en d'autres termes, qu'ils n'en sont pas primitivement différens. Cette métamorphose, que la figure montre assez clairement, témoigne de la grandeur tout à-la-fois, et de la simplicité du plan de la nature, puisque, dans ce plan arrêté d'avance, les spores résultent évidemment ici de la métamorphose de quelques articles de ces mêmes filamens, dont elle a voulu que fût tissue la capsule qui les recèle.

PL. 12. *a*. Un rameau du *Melanthalia Jaubertiana*, vu de grandeur naturelle. *b*. Sommité d'une de ses divisions ou segmens, chargée de conceptacles et grossie. *c*. Montre trois de ces conceptacles dont nous avons cru pouvoir expliquer l'origine dans la description

d. Quart du périmètre d'une tranche mince horizontale de la portion cylindrique ou inférieure de la fronde, montrant au centre, en *e*, des cellules hexagones, puis, en *f*, d'autres cellules arrondies et plus petites, d'où naissent les endochrômes sériés qui composent la couche corticale de la plante, en rayonnant horizontalement vers sa périphérie. Cette dernière portion laisse apercevoir quelques lignes concentriques qui indiquent les zones d'accroissement de cette Floridée. On voit en *g* une autre tranche mince longitudinale, passant par le centre de cette même portion de la fronde principale, mais dont, faute de place, on n'a pu représenter que la moitié. En *h*, se voient les cellules allongées, en apparence hexagones, du centre de la fronde; puis, en *i*, les cellules arrondies, puis enfin, en *k*, les endochrômes rayonnans. Ces deux figures sont grossies environ 50 fois. La figure *l* fait voir une portion d'une tranche mince horizontale des segmens de la même algue, grossie plus de 200 fois. On peut voir ici combien est infiniment plus petit le nombre des endochrômes des filamens corticaux. On voit en *m* une tranche mince verticale, passant par le milieu d'un conceptacle. Au centre *n*, on observe les filamens qui composent le placenta central d'où rayonnent les spores en tout sens, et qui sont la terminaison des cellules qui composent la substance médullaire de la fronde. Entre ce placenta et la paroi *o* du conceptacle, on peut remarquer les chaînes ou séries de spores rayonnant de toutes parts, lesquelles, dans le jeune âge, sont continues avec les filamens rayonnans qui entrent dans la structure du conceptacle, ainsi qu'on en peut juger d'après la figure même. Cette figure est grossie seulement seize fois. *q*. Un des filamens isolés du nucléus, dont les rameaux moniliformes se métamorphosent en spores. Ce filament est grossi 380 fois. *r*. Cinq spores isolées, granuleuses à l'intérieur, d'un rose qui passe au brun, sans périspore apparent, grossies environ 500 fois.

66. *Polysiphonia curta* Montag. : cæspite minuto, filo primario à basi repente articulato polysiphonio virgato-dichotomo, ramis sensim brevioribus ramulisque erectiusculis attenuatis, articulis inferioribus superioribusque diametro brevioribus mediis æqualibus octostriatis, geniculis pellucidis.

Syn. *Polysiphonia polymorpha* Montag. *Fl. Boliv.*, p. 20, non Grev.

Hab. ad *Chondrum* (?) *fragilem* Grev. à cl. Alc. d'Orbigny, in oris peruvianis lecta.

Desc. Cæspes parvulus, 4-6 lineas altus. Filum primarium basi decumbens et radicans tandem erectum, capillo tenuius, dichotomo-ramosum. Rami virgati, h. e. ramo altero breviore. Ramuli erectiusculi, axillis acutis, non fastigiati, potiùs uno latere versi. Articuli inferiores superioresque diametro plùs quàm dimidiò minores, medii diametrum æquantes, omnes venis conspicuis 7 ad 8 striati, geniculis pellucidis. Conceptacula ramis superioribus lateralia, sessilia, urceolata, ipsisque duplò crassiora, truncata. Color fuscus, exsiccatione nigrescens. Chartæ aut non vitro non adhæret.

Obs. Par quelques-uns de ses caractères, cette espèce se rap-

proche, en effet, beaucoup du *P. polymorpha*, dont pourtant je la distingue aujourd'hui très bien, tant à sa taille qu'à sa structure et à sa ramification. Le *P. polymorpha* a jusqu'à vingt-quatre stries dans la périphérie de sa fronde; celui-ci n'en a jamais plus de seize; les articles sont d'ailleurs du double et du triple plus courts dans l'un que dans l'autre.

L'Algue européenne a son tube central intercepté par des cloisons incomplètes, et chacune des loges qui résultent de cette disposition est occupée par une cellule contenant de la matière colorante, en sorte que, même à travers sa paroi, le filament paraît élégamment ponctué. On voit cela très bien dans la planche 1764 de l'*English Botany*. Rien de semblable ne s'observe dans l'espèce péruvienne. Je n'ai pas vu les tétraspores.

67. *Polysiphonia? Cladostephus* Montag. mss.: filo primario articulato polysiphonio vagè ramosissimo fusco-purpureo nigrescente, ramis conformibus è geniculis ramellos verticillatos dichotomos monosiphonios densè imbricatos emittentibus; fructu..... *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, t. 13, fig. 4.

HAB. in oris insularum Auckland ab illustri Urvilleo lecta.

OBS. Cette Floridée a quelque analogie avec le *Griffithsia multifida*, mais son filament principal est celui d'un *Polysiphonia*. Il est à regretter que nous n'ayons pas pu rencontrer la fructification. Cette Algue, que j'ai fait figurer plus tard, n'est point comprise dans le *Prodromus Phyc. nov.*, *etc.* Elle sera décrite ailleurs.

NOTHOGENIA Montag. *Nov. Gen.*

Frons cartilaginea, è filis centralibus longitudinalibus tenuissimis densissimè intricatis, peripheriam versùs in fila brevia horizontalia submoniliformi-articulata colorata abeuntibus, composita. Conceptacula in strato medullari nidulantia, ampla, pustuliformia tandem poro pertusa. Pericarpium è filis medullaribus densiùs contextis formatum. E totâ ejusdem peripherica pariete intùs oriuntur fila articulata, ramosa, in centro-conceptaculi convergentia, et in quoque extremo articulo sporam obovatam pur-

puream mox liberam, non nisi perisporio proprio (non autem duplici) vestitam includentia.

Alga cartilaginea, *Chondri* speciem præ se ferens, compresso-plana, dichotoma, linearis, flabellato-expansa, vinoso-purpurea. Nomen è vocibus græcis νόθος spurius et γενεά genus conflatum. Patria : Ins. Auckland.

* *Nothogenia variolosa* Montag. : fronde cartilagineâ compressâ lineari repetito-dichotomâ subcanaliculatâ, segmentis apice obtusis ascendentibus flabellato-fastigiatis, axillis rotundatis dilatatis, conceptaculis confertis hemisphæricis, initio papillatis, poro tandem pertusis in utrâque frondis paginâ prostantibus. *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, tab. 10, fig. 3.

Chondrus variolosus Montag. *Prodr. Phyc. in itin. ad pol. antarct.*, p. 6.

Obs. On peut voir dans la planche citée, qui est publiée depuis long-temps, la structure singulière des conceptacles de ce genre. Si son organisation, sa couleur, etc., ne le rangeaient indubitablement parmi les Floridées, les filamens sporigènes nés de tous les points de la paroi du conceptacle, et leur convergence vers le centre, en feraient presque une Fucacée. On ne peut dire le placenta ni axile, ni basilaire ; il est pariétal, ou plutôt il y en a un certain nombre qui tous dirigent leur sommet vers le centre de la loge. Cette disposition, qui paraît fort étrange au premier abord, peut pourtant s'expliquer par des analogies ; et d'ailleurs, je connais une autre Floridée bien plus remarquable encore, en ce que ce sont des tétraspores qui partent de tous les points des conceptacles et convergent aussi vers le centre. Je me réserve d'en faire connaître plus tard la merveilleuse structure, en fondant sur elle un nouveau genre qui sera fertile en enseignemens. Ces sortes de fructifications me semblent, la première surtout, comparables à une némathécie renversée; ou bien, prenant encore plus haut ma comparaison, qui, pour clocher sous une infinité de rapports, n'en rendra peut-être pas moins clairement l'idée que je me fais de cette apparente anomalie, je dirai qu'entre une némathécie et

la fructification en question, il y a la même analogie, éloignée sans doute, qu'entre le torus ou le réceptacle *exserte* d'une fleur de Fraisier et le polyphore ou le réceptacle enfoncé de celle du Rosier. Par la structure de sa fronde, le genre *Nothogenia* appartient à la grande tribu des Cryptonémées de M. J. Agardh.

* *Scytothalia Jacquinotii* Montag. l. c. *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, tab. 4.

Obs. Il me paraît évident, d'après la description, que c'est la même espèce que les naturalistes de la Terreur et de l'Erèbe, commandées par le capitaine Ross, ont retrouvée à-peu-près dans les mêmes parages le 28 décembre 1842. M. Hooker, dans ses *Notes on the Botany of the antarctic Voyage*, p. 69, rapporte dans les termes suivans la description succincte qui lui en a été communiquée par son fils, chirurgien d'une des frégates, et botaniste de l'expédition : Frond pinnatifid; its segment 1 1/2 inch long entire round, vesicles axillary solitary and the diameter of a small grape, receptacles crowded together, shorty pedicellate axillary. Colour chocolate brown. Lenght 3 feet, sparingly branched.

68. *Mesoglœa brasiliensis* Montag. mss. : fronde subcartilagineâ cylindricâ atro-virente à basi irregulariter ramosissimâ, ramis elongatis alternè ramulosis, contextu filiformi centro densissimè intricato, filamentis irradiantibus longissimis eximiè cylindricis subramosis æqualibus articulatis, articulis diametro sublongioribus, propagula (*Antheridia* Menegh.) lanceolata singula aut plura longissimè superantibus. An hùc *Chordaria sordida?* Bory, species nec descripta, nec delineata, hinc dubiis maximis vexata. Id si ita est, nomen *Mesoglœœ sordidœ* Nob. retinendum.

Hab. in littoribus, conchis inprimis Mytilis adhærentem circa Rio de Janeiro, Brasiliæ, hancçe speciem legit cel. Gaudichaud.

Obs. Elle diffère de toutes les espèces connues, par sa couleur, sa consistance, et la longueur de ses filamens rayonnans.

Les individus adultes, loin de s'étaler sur le papier, conservent leur forme cylindracée.

69. *Sphacelaria brachygonia* Montag. mss. : cæspitulosa, parvula, filis vagè ramosissimis, ramis supremis subfasciculatis fastigiatis apice sphacelatis, articulis diametro plùs quàm dimidiò brevioribus 4-8 siphoniis, medio obscurè fuscis, geniculis pellucidis.

Hab. ad littora insulæ Divæ Catharinæ, ad Brasiliam (an Fucis parasitans?), *Spiridiæ clavulatæ* immixta lecta.

Obs. Par sa ramification, jointe à la brièveté de ses articulations, cette espèce me semble s'éloigner de toutes ses congénères.

Herpochæta Montag. *Nov. Gen.*

Frons filiformis, cylindrica, nuda, intùs filis tenuissimis anastomosantibus spongiosa, viridis, dichotoma aut vagè ramosa, ramis nunc inæqualibus, nunc fastigiatis, è surculo repente seu rhizomate erecta. Fructificatio..... Nomen ex ἑρπω repto, et χαίτη coma, compositum.

* *Herpochæta fastigiata* Montag. = *Caulerpa fastigiata* Ejusd. *Cuba, Crypt., ed. fr.*, p. 19, t. 2, f. 3.

Obs. Quelques auteurs recommandables ont proposé de diviser le genre *Caulerpa* en plusieurs autres, ou, en d'autres termes, d'élever au rang de genres plusieurs des sections établies par M. Agardh dans son *Species Algarum*. Ainsi, M. Bory a compris sous le nom de *Chauvinia* toutes les espèces à expansions cylindriques imbriquées le long de la fronde principale, mais en les séparant toutefois, à tort, des Caulerpées pour les réunir à ses Bryopsidées, qui sont les Siphonées de M. Greville. Dernièrement M. Decaisne a non-seulement cru opportun de séparer les Caulerpes en trois sous-genres, *Caulerpa*, *Chauvinia* et *Chemnitzia*, mais il a encore créé un nouveau genre dans la même tribu, auquel il a imposé le nom de *Tricladia*. Dans cet arrangement, auquel, si l'on s'accorde à trouver nécessaire le démembrement du genre de Lamouroux, nous n'a-

vons rien pour notre compte à opposer, nous voyons que ni l'un, ni l'autre de ces habiles phycologues n'a tenu compte de la sixième section de M. Agardh; nous entendons parler des *filiformes*, Caulerpées si remarquablement distinctes des autres, soit par la forme des frondes, soit par la ramification, en un mot, par tout le facies. Nous proposons, en conséquence, de réunir sous le nom générique d'*Herpochæta* les *Caulerpa flagelliformis* Ag. et *C. fastigiata* Nob.

70. *Conferva spinigera* Montag. mss.: cæspitosa, parva, filis capillaribus irregulariter di-trichotomis, ramulis ultimis spiniformibus monogoniis subsecundis, articulis variis cylindricis aut ellipticis diametro subquadruplò longioribus, endochromatibus materiâ viridi illinitis, geniculis vix pellucidis.

HAB. in littoribus Paraguaiensibus, prope Montevideo à cel. Gaudichaud lecta.

DES *mouvemens révolutifs spontanés qui s'observent chez les végétaux*;

Par M. DUTROCHET.

Tous les mouvemens qu'exécutent les végétaux pour donner une direction spéciale à certaines de leurs parties sont *spontanés*, dans ce sens qu'ils dépendent exclusivement de l'action de leurs *organes moteurs*. Ces mouvemens ne sont jamais *imprimés* ou produits directement par les causes extérieures sous l'influence desquelles ils s'exécutent; ainsi, lorsqu'une partie végétale se dirige vers la lumière, ou qu'elle tend à la fuir, lorsque la radicule d'un embryon végétal se dirige vers la terre, tandis que sa tigelle se dirige vers le ciel, ces mouvemens sont bien réellement des mouvemens *spontanés* dont la lumière, dans le premier cas, et la cause de la pesanteur, dans le second cas, sont simplement les causes déterminantes. Il en est de même des mouvemens qui constituent le réveil et le sommeil des plantes, mouvemens qui reconnaissent pour cause *déterminante* la pré-

sence ou l'absence de la lumière; il en est de même encore des mouvemens qui, comme ceux des feuilles de la sensitive, reconnaissent pour cause *déterminante* ou *excitante* le contact d'un corps étranger, une secousse, l'action locale d'une substance corrosive, etc. Dans l'observation de ces derniers mouvemens, il est facile de voir que la cause *excitante* n'agit point immédiatement sur les *organes moteurs*; souvent c'est très loin d'eux qu'elle agit. Il existe donc chez le végétal un moyen de corrélation ou d'*union sympathique* entre la partie excitée et la partie dont les organes moteurs entrent en mouvement. J'ai pu mesurer chez la sensitive la vitesse de la transmission de l'*excitation* produite dans la partie *excitée* à la partie qui se meut (1); n'y a-t-il pas là quelque chose qui ressemble à la transmission de l'*excitation nerveuse* ou de l'*influx nerveux* chez les animaux? Chez ces derniers, l'*influx nerveux* n'a pas besoin, pour produire le mouvement des organes moteurs, de l'existence actuelle d'une cause extérieure *excitante*. Cet *influx nerveux* peut se développer spontanément et en vertu de l'action propre des nerfs, et spécialement du centre nerveux de l'animal: or, chez les végétaux, il existe aussi des mouvemens spontanés dépendans d'une cause excitante intérieure, et qui ont lieu dans l'absence de toute excitation spéciale venant du dehors. Je ne parlerai point ici des mouvemens que l'on observe chez les êtres qui, occupant le dernier rang dans la série des végétaux, semblent se confondre avec les êtres qui occupent également le dernier rang dans la série des animaux; je ne parlerai que des végétaux supérieurs chez lesquels on a observé les mouvemens spontanés dont il est ici question. A leur tête, comme le plus généralement connu, est l'*Hedysarum gyrans*, appartenant à la famille des légumineuses, et dont la feuille trifoliée offre, dans ses deux folioles latérales, un mouvement continuel d'élévation et d'abaissement, mouvemens spontanés et successifs qui dépendent exclusivement d'une cause excitante intérieure. Depuis que lady Monson a découvert au Bengale cette plante fameuse, deux autres plantes du même

(1) Collection de mes Mémoires, tome 1, page 540, *De l'excitabilité végétale.*

genre ont offert le même phénomène de mouvement spontané, savoir, l'*Hedysarum gyroides* et *Hedysarum vespertilionis*. Ce même mouvement d'oscillation de haut en bas a été découvert, il y a plus d'un demi-siècle, par Patterson et David Burton, chez le *Stylidium graminifolium*, plante de la Nouvelle-Hollande, de la famille des Stylidiées. Chez cette plante, la fleur offre une *colonne* qui, s'élevant du milieu de la corolle, porte à son sommet les anthères et le stigmate. C'est cette *colonne* qui offre ce mouvement d'abaissement et de redressement alternatif. Ce mouvement a, depuis peu, été étudié avec un soin particulier par M. Ch. Morren (1), qui a donné en même temps l'anatomie de cette partie douée d'un mouvement spontané aussi remarquable. M. Robert Brown a découvert chez le *Pterostylis*, et M. Lindley chez le *Megaclinium falcatum*, un mouvement semblable d'oscillation de haut en bas; chez ces deux plantes, de la famille des Orchidées, c'est cette partie de la corolle que l'on nomme le *labellum* qui offre ce mouvement spontané d'oscillation, lequel a aussi été étudié avec soin par M. Ch. Morren (2), chez le *Megaclinium falcatum*.

Les exemples de mouvemens spontanés et véritablement *autonomiques* que je viens de citer ont été observés sur des plantes étrangères, la plupart très rares chez nous, et dont, par conséquent, l'étude ne peut devenir vulgaire. Je veux ici appeler l'attention sur des mouvemens analogues par leur complète spontanéité, lesquels, quoique exécutés sous nos yeux par les plantes les plus vulgaires, ont cependant jusqu'ici échappé complétement aux observateurs, et cela à cause de leur extrême lenteur. C'est le *Pisum sativum* qui m'en a offert le premier et le plus remarquable exemple.

J'avais résolu de répéter les observations de feu M. Knight sur la fuite de la lumière par les *vrilles* des végétaux (3). Le *Pisum sativum* est une des plantes chez lesquelles il a constaté cette tendance des *vrilles* des plantes grimpantes à fuir la lumière,

(1) *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, année 1837.

(2) *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, tome XV, année 1842.

(3) *On the motions of the tendriels of plants* (Philosophical Transactions; 1812).

tendance qui les détermine à se porter vers les corps opaques, du côté desquels elles reçoivent moins de lumière que de tous les autres côtés, et cela surtout lorsque ces corps sont d'une couleur obscure. Pour pouvoir étudier facilement cette tendance des vrilles du *Pisum sativum*, j'eus l'idée de semer et de laisser croître cette plante dans un pot à fleurs placé dans mon cabinet; de cette manière je pouvais l'observer commodément à toute heure, et elle était soustraite à l'action motrice du vent. Je pouvais en outre, la placer au soleil ou à l'ombre, à ma volonté.

Les premières feuilles que développe le *Pisum sativum* après la germination sont incomplètes; ce n'est ordinairement que la quatrième feuille au-dessus des cotylédons qui possède une vrille, laquelle est la prolongation de son pétiole. Dans cette feuille, ainsi que dans beaucoup de celles qui la suivent, il n'y a qu'une seule paire de folioles, au lieu de trois paires, qui existent dans la feuille lorsqu'elle possède complétement sa structure normale; la vrille, chez cette feuille incomplète, ne consiste que dans un filet simple, tandis que, chez la feuille plus complète, ce filet se divise à son sommet en trois branches, qui elles-mêmes se divisent souvent à leur sommet en trois autres branches ou filets d'une grande ténuité. C'est par le moyen de ces filets que la plante grimpante s'accroche à ses supports, autour desquels ils s'enroulent.

Dès que la quatrième feuille au-dessus des cotylédons se fut complétement développée avec la vrille simple qui terminait son pétiole, j'observai dans cette vrille et dans la feuille elle-même de singuliers mouvemens de déplacement, dont je ne saisis pas d'abord le mécanisme. La plante était placée à l'ombre dans mon cabinet: tantôt je voyais la feuille inclinée vers la lumière qui venait de la fenêtre unique que possédait ce cabinet, tantôt je voyais cette même feuille dresser son pétiole vers le ciel ou même l'incliner du côté opposé à celui de l'afflux de la lumière; la vrille, tantôt presque droite, tantôt profondément courbée en arc, offrait des mouvemens irréguliers, la plupart du temps dirigeant sa pointe vers le fond du cabinet, et quelquefois la dirigeant verticalement vers le ciel. En un mot, je vis que la feuille et sa vrille exécutaient divers mouvemens

spontanés fort lents, et qui me parurent tout-à-fait indépendans de l'action de la lumière. Je m'appliquai à observer ces mouvemens pour voir s'ils n'offriraient pas quelque chose de régulier sous leur irrégularité apparente. Pour cela je plaçais des indicateurs fixes soit auprès du sommet de la vrille, soit auprès du sommet du pétiole, à l'endroit où s'inséraient les deux folioles, et je voyais ainsi dans quel sens marchaient ces parties en s'éloignant des indicateurs fixes. Je ne tardai pas à découvrir, par ce moyen, que le sommet du pétiole décrivait en l'air une courbe ellipsoïde, tandis que la vrille qui le terminait offrait des mouvemens divers, et que je vais décrire tout-à-l'heure. Bientôt je vis que le mérithalle lui-même, dont le pétiole de cette feuille paraissait alors la continuation ou la terminaison, participait à ce mouvement de révolution, et qu'il en était même le principal agent.

Pour m'expliquer clairement et pour bien faire comprendre le mécanisme des mouvemens que je vais exposer, je suppose que la fenêtre du cabinet où se trouve la plante est dirigée vers le sud; la tige de la plante, placée à l'ombre, possède nécessairement une inflexion vers cette fenêtre ou vers le sud. Je ne considère ici que le seul dernier mérithalle, l'avant-dernier étant fixé solidement à un appui au moyen d'un lien, et cela afin de pouvoir observer les mouvemens du dernier mérithalle, qui seul demeure libre, ceux de la feuille qui le termine et ceux de la vrille qui termine le pétiole de cette dernière. Pendant l'observation que je vais exposer, la température, dans mon cabinet, était à + 23 degrés centigrades.

J'ai dit plus haut que l'ensemble du mérithalle et de la feuille qui le termine décrit en l'air une courbe ellipsoïde; ces parties engendrent ainsi, par leur mouvement général, une sorte de cône dont le sommet est à la partie inférieure du mérithalle, et dont la base est à la courbe décrite en l'air par le sommet du pétiole, là où se trouve l'insertion des deux folioles. Je commence l'observation de cette révolution au moment où le sommet du pétiole est dirigé vers la fenêtre ou vers le sud. Le mérithalle et le pétiole qui lui fait suite affectent alors une même courbure, dont la concavité est dirigée vers la fenêtre. Le filet

simple qui constitue la vrille vient de se diriger verticalement vers le ciel; alors le mouvement de révolution porte lentement l'ensemble courbé du mérithalle et du pétiole vers le sud-ouest, que regarde alors la concavité de sa courbure; et, dès l'origine de ce mouvement, la vrille, quittant sa direction vers le ciel, se renverse vers le nord-ouest, de sorte que sa pointe fuit la lumière affluente de la fenêtre. La concavité de la courbure de l'ensemble du mérithalle et du pétiole, se dirigeant successivement vers des points de l'horizon de plus en plus éloignés du sud ou de la fenêtre, arrive à se trouver dirigée vers l'ouest; mais cette concavité ou cette courbure est alors moins profonde que lorsqu'elle était dirigée vers la fenêtre ou vers le sud. La pointe de la vrille, dirigée vers le fond du cabinet, c'est-à-dire, fuyant la lumière, précède alors dans sa marche le pétiole, dont elle n'affecte point le mode de courbure. Continuant son mouvement lent de révolution, l'ensemble courbé du mérithalle et du pétiole dirige la concavité de sa courbure successivement vers tous les points de l'horizon intermédiaire à l'ouest et au nord; alors sa courbure se trouve encore plus diminuée: elle est au minimum. A ce moment, la vrille, qui jusqu'alors avait précédé le pétiole dans sa marche révolutive, renverse sa direction; elle se dresse d'abord vers le ciel, et de là elle se courbe vers le nord, en sorte qu'alors elle suit le pétiole dans sa marche révolutive, ayant toujours ainsi sa pointe dirigée vers le fond du cabinet, c'est-à-dire fuyant toujours la lumière affluente de la fenêtre. Cependant l'ensemble courbé du mérithalle et du pétiole continue sa marche révolutive, dirigeant successivement la concavité de sa courbure vers tous les points de l'horizon intermédiaires au nord et à l'est, et intermédiaires à l'est et au sud. Pendant ce temps, la courbure de l'ensemble du mérithalle et du pétiole augmente progressivement jusqu'à ce que ce mouvement de révolution ait ramené le sommet du pétiole au point que j'ai considéré comme le point initial, c'est-à-dire à la direction de la fenêtre ou du sud; alors la vrille qui avait continué de demeurer en arrière du pétiole, qu'elle suivait dans sa marche révolutive, ayant toujours sa pointe dirigée vers le fond du cabinet, se dresse de nouveau vers le ciel, et ensuite renverse

par rapport à la marche révolutive du pétiole, sa direction, par rapport à la lumière, reste toujours la même par rapport à la lumière qu'elle continue de fuir : elle précède alors dans sa marche le pétiole, qui, avec le mérithalle, a commencé sa seconde révolution, pareille à la première que je viens de décrire. Cette révolution s'exécute dans un temps qui varie avec la température et avec l'âge du mérithalle. Plus il fait chaud et plus le mérithalle est *jeune jusqu'à un certain point*, moins la révolution met de temps à s'accomplir. Ce n'est qu'à l'âge de deux ou trois jours, selon la rapidité du développement, que le mérithalle se trouve dans la plénitude de sa faculté de mouvement ; alors, par une température de + 24 degrés centésimaux, j'ai vu la révolution s'accomplir en une heure vingt minutes, maximum de la vitesse que j'ai eu occasion d'observer, tandis que, par une température de + 16 degrés, j'ai vu cette révolution ne s'accomplir qu'en deux heures quarante-cinq minutes, et que, par une température de + 11 degrés, cette même révolution a mis trois heures cinquante-cinq minutes et quatre heures quinze minutes à s'accomplir.

Je faisais ces observations dans les mois de septembre et d'octobre, j'avais peu l'espoir de pouvoir observer le mouvement de révolution dont il est ici question par une température plus abaissée, devant quitter incessamment la campagne où je me livrais à ces recherches. Heureusement je fus favorisé, à cet égard, par l'abaissement extraordinaire de la température qui eut lieu vers le milieu du mois d'octobre. Ainsi, le 18 octobre, la température ayant varié, dans mon cabinet, de + 7 $\frac{1}{2}$ degrés à 8 degrés, j'observai une révolution dont la durée fut de sept heures dix minutes ; le lendemain, 19 octobre, la température ayant varié de + 6 à 7 degrés dans mon cabinet, la révolution du même mérithalle s'accomplit en huit heures quinze minutes. Dans les trois jours suivans, la température ne varia, dans mon cabinet, que de + 5 $\frac{1}{2}$ à 6 $\frac{1}{2}$ degrés, et la révolution diminua graduellement de durée, dans ces trois jours, dans les proportions suivantes : neuf heures quinze minutes, dix heures quarante minutes, et enfin onze heures.

On voit, par ces observations, que la révolution dont il est

ici question va en augmentant de durée à mesure que la température s'abaisse, en sorte que, s'accomplissant en une heure vingt minutes par une température de + 24 degrés, elle met de neuf à onze heures à s'accomplir lorsque la température est abaissée à + 5 à 6 degrés, offrant, dans les températures intermédiaires à celles-ci, qui sont les extrêmes dans mes observations, des durées également intermédiaires aux durées extrêmes qui sont indiquées ici.

L'amplitude des révolutions diminue à mesure que la température décroît, en sorte qu'en réalité la vitesse de ce mouvement décroît bien plus vite que ne semble l'indiquer le décroissement de la durée des révolutions. A cet égard, je dois d'abord faire observer que l'amplitude des révolutions dépend en partie de la longueur du mérithalle et du pétiole qui le termine, parties qui affectent la même courbure et qui se meuvent d'une seule pièce; un mérithalle court ne pourra, en effet, offrir une amplitude de révolution aussi grande que celle que pourra présenter un mérithalle plus long. Complétement développés, les mérithalles du *Pisum sativum* que j'observais avaient environ 7 centimètres de longueur, et les pétioles des feuilles qui terminaient ces mérithalles, mesurés depuis leur base jusqu'à l'insertion des deux folioles, avaient environ 3 centimètres de longueur, en sorte que la longueur totale de ces deux parties, qui se mouvaient d'une seule pièce, était d'environ 10 centimètres; or, j'observais qu'avec cette longueur, et par une température de + 24 degrés centésimaux, le sommet du pétiole, considéré à l'insertion des deux folioles, décrivit en l'air, en une heure vingt-cinq minutes, une courbe ellipsoïde dont le grand axe était de 10 centimètres: c'est le maximum d'amplitude de révolution que j'aie observé, et cela par le maximum de la température concomitante. Or, chez un autre mérithalle de dimensions à-peu-près semblables, et par une température de + $5\frac{3}{4}$ à $6\frac{1}{2}$ degrés, j'ai observé que le grand acte de l'ellipsoïde, décrit par le même point d'insertion des deux folioles sur le pétiole, était réduit à 3 centimètres de longueur, et que la courbe était décrite en neuf heures quinze minutes. On peut juger par là combien était grande alors la diminution de la

vitesse du mouvement, vitesse qui fut encore bien autrement diminuée lorsque, deux jours après, par une température de + 5 ½ à 6 ½ degrés, le diamètre du grand axe de l'ellipsoïde se trouva réduit à 1 centimètre de longueur, et que la durée du temps employé à décrire cette petite courbe se trouva portée à onze heures.

Je dois faire observer ici que lorsque l'amplitude de la révolution est réduite de manière à ce que le grand axe de l'ellipse décrite soit réduit à 3 centimètres au *moins*, le petit axe de cette ellipse tend à disparaître; *en sorte qu'on n'observe plus*, d'une manière sensible, *que des oscillations dans le sens du* grand axe qui est parallèle à la fenêtre, *c'est-à-dire perpendiculaire* à la direction de l'afflux de la lumière. Deux de ces oscillations correspondent à une révolution complète; il faut une grande attention et beaucoup de précision dans les moyens d'observation, pour s'apercevoir que ces deux oscillations ne s'opèrent pas en suivant la même route.

Le mérithalle, ainsi que le pétiole et la vrille, perdent, en vieillissant, la faculté de se mouvoir dans le sens révolutif. La vieillesse de ces parties est, à cet égard, d'autant plus prompte à arriver, que la température est plus élevée. J'ai vu cet état de vieillesse et d'immobilité arriver deux heures après la fin du second jour de la durée du mouvement révolutif, et ce jour était le cinquième commençant depuis l'apparition du mérithalle ou depuis sa sortie d'entre les stipules; car le mouvement révolutif ne commence à se manifester que lorsque le mérithalle a pris un certain développement, lorsqu'il n'est plus dans son état de première jeunesse. La température avait varié, dans mon cabinet, de + 21 ½ à 23 ½ degrés pendant les deux jours qu'avait duré le mouvement révolutif. Plus la température baisse, plus le mouvement révolutif se maintient long-temps. Ainsi, j'ai observé ce mouvement chez un mérithalle pendant six jours et demi, la température ayant varié dans cet espace de temps, dans mon cabinet, de + 11 à 16 degrés centésimaux. Lorsque la température s'est considérablement abaissée vers le milieu d'octobre, j'ai observé le mouvement révolutif pendant dix jours, chez un mérithalle qui avait été soumis pendant ce temps

à une température qui, de + 13 degrés dans le commencement, avait été ensuite en décroissant chaque jour jusqu'à + $5\frac{1}{2}$ degrés.

Ainsi, l'état de vieillesse, caractérisé ici seulement par l'abolition de la faculté d'opérer spontanément un mouvement révolutif, est d'autant plus prompte à arriver chez le mérithalle, que la température à laquelle il est soumis est plus élevée. Or, on a vu *plus haut* que plus la température est élevée, plus le mouvement de révolution a de vitesse, plus, par conséquent, la force qui le produit a d'énergie et d'activité. Ainsi, les mêmes conditions qui donnent à cette force de l'énergie et de l'activité, font qu'elle agit pendant peu de temps et qu'elle s'abolit par le fait même de son plus grand exercice. Un certain abaissement de température, en diminuant notablement l'activité de cette force, lui donne, par cela même, une plus grande durée d'action. Je rechercherai plus bas quelles sont les conditions organiques qui amènent chez le mérithalle l'état de vieillesse et d'immobilité dont il est ici question, immobilité qui n'a point lieu, toutefois, relativement à la faculté qu'il conserve de se diriger ou de se fléchir vers la lumière.

Quelle est la cause du mouvement révolutif dont il est ici question? Cette cause ne se dévoile point à nos yeux : c'est une cause *excitante*, intérieure et vitale. Non-seulement la lumière ne contribue en rien, par son influence actuelle, à la production de ce mouvement, mais elle le contrarie, et, lorsqu'elle est vive, elle l'arrête. Ainsi, j'ai expérimenté que ce mouvement révolutif s'arrêtait lorsque je mettais la plante au soleil, ou même, seulement, lorsque la lumière diffuse était très vive; alors le mérithalle et le pétiole demeuraient courbés fixement vers la lumière, et la vrille demeurait courbée fixement en sens contraire, *fuyant* la lumière, comme c'est son ordinaire. Lorsque le soleil avait cessé d'envoyer ses rayons dans mon cabinet, je voyais le mouvement révolutif se rétablir; bien plus, j'ai constaté qu'il continuait d'exister pendant la nuit, dans une obscurité complète, les volets de mon cabinet étant fermés. Nul doute donc que ce mouvement révolutif ne soit dû exclusivement à une cause *excitante* intérieure, ou à un *agent vital*, le-

quel affecte une marche révolutive dans l'intérieur du mérithalle et autour de son axe central. Cette cause excitante intérieure provoque successivement l'incurvation des organes moteurs fibreux ou cellulaires qui sont situés concentriquement autour de cet axe (1), et produit ainsi successivement la flexion du mérithalle et du pétiole vers tous les points de l'horizon, d'où naît un mouvement de révolution. Or, la lumière agit aussi comme cause excitante pour produire l'inflexion du mérithalle et du pétiole, mais cela seulement dans le sens de son afflux. Cette cause excitante extérieure doit donc combiner son action avec celle de la cause excitante intérieure, et cela se manifeste de la manière suivante : Lorsque le mérithalle et le pétiole sont arrivés à ce point de leur révolution simultanée où leur courbure commune est dirigée vers la fenêtre ou vers la lumière, cette courbure commune est au maximum ; alors, pour la produire, l'action de la cause excitante intérieure se trouve réunie à l'action excitante de la lumière. Lorsque, dans leur mouvement révolutif simultané, le mérithalle et le pétiole s'éloignent de la fenêtre, l'action de la lumière commence à contrarier l'action de la cause excitante intérieure, laquelle tend alors à courber le mérithalle et le pétiole vers des points successivement différens de l'horizon ; il s'ensuit que la courbure commune de ces deux parties devient moins profonde de plus en plus, et que leur mouvement de révolution devient plus lent qu'il ne le serait si la cause excitante intérieure agissait seule. La lumière, en effet, qui tend à opérer la direction du mérithalle et du pétiole vers la fenêtre, oppose, par cela même, un obstacle à la cause excitante intérieure qui tend alors à éloigner ces mêmes parties de la fenêtre. Le mérithalle et le pétiole étant arrivés au point de leur révolution simultanée qui est diamétralement opposé à celui dans lequel ils étaient simultanément courbés vers la lumière, leur courbure simultanée se trouve dirigée vers le fond du cabinet, c'est-à-dire dans le sens opposé à celui de l'afflux de la lumière : cette inflexion est alors exclusivement

(1) Voyez dans la collection de mes Mémoires, tome 1er, Mémoires IX, X et XI la détermination que j'ai faite des organes moteurs cellulaires ou fibreux des plantes, des causes et du mécanisme de leur action.

due à l'action de la cause excitante intérieure, laquelle est plus ou moins contrebalancée par l'action inverse de la lumière; aussi la courbure simultanée du mérithalle et du pétiole est-elle alors à son minimum : souvent il arrive alors que ces parties sont à-peu-près droites et verticales; souvent même elles sont encore courbées vers la lumière, mais bien moins profondément qu'au moment que je viens de prendre pour le point initial de leur révolution. A partir du point où le mérithalle et le pétiole sont le plus éloignés de la fenêtre, le mouvement de révolution tend à les en rapprocher. Alors l'action de la lumière, combinée avec celle de la cause excitante intérieure, tend à augmenter de plus en plus la courbure simultanée du mérithalle et du pétiole, et à accélérer le mouvement de révolution qui rapproche graduellement ces parties de la fenêtre, jusqu'à ce qu'elles soient arrivées dans sa direction, ou au point que j'ai pris pour le point initial de leur révolution. Tel est effectivement le résultat de l'observation. Ainsi j'ai vu que, par une température de + 24 degrés centésimaux, la révolution s'étant accomplie en une heure 25 minutes, la demi-révolution exécutée en s'éloignant de la fenêtre et en se dirigeant vers le fond du cabinet, s'opéra en une heure, et la demi-révolution exécutée en s'éloignant du fond du cabinet et en se dirigeant vers la fenêtre, s'opéra en vingt-cinq minutes. J'ai vu de même que, par la température bien inférieure de + 11 degrés, la révolution s'étant accomplie en trois heures cinquante-cinq minutes, la première demi-révolution en s'éloignant de la fenêtre s'exécuta en deux heures vingt minutes, tandis que la seconde demi-révolution en se rapprochant de la fenêtre s'exécuta en une heure trente-cinq minutes. Je ne cite ici que ces deux observations, quoique j'en aie fait bien d'autres analogues, et toutes concordantes.

On a vu, par l'exposé que j'ai fait du mécanisme du mouvement révolutif dont il est ici question, que le solide de révolution qui est engendré par le mouvement de l'ensemble du mérithalle et du pétiole, n'est point, à proprement parler, un cône, ainsi que je l'ai dit; c'est un solide conoïde à base ellipsoïde, et dont les côtés sont concaves. Ce conoïde, renversé le sommet

en bas et la base en haut, n'a point son axe vertical, il est incliné vers le point qui correspond à l'afflux de la lumière, c'est-à-dire vers la fenêtre ; la base de ce conoïde est inclinée dans le même sens. Cette base est, comme je l'ai dit, une courbe ellipsoïde dont le grand axe est parallèle à la fenêtre, et horizontal, c'est-à-dire qu'il est perpendiculaire à la direction de l'afflux de la lumière. Ainsi, bien que cette dernière ne coopère point à la production du mouvement révolutif, elle influe puissamment pour le modifier ; c'est elle qui donne à l'axe et à la base du conoïde de révolution leur inclinaison ; sans elle, cet axe serait vertical, et cette base serait horizontale. Cependant il est à observer que, pendant la nuit, dans l'absence de la lumière, le mérithalle et le pétiole, dont le *consensus* d'action est constant, conservent une partie de leur tendance à affecter une courbure prédominante dans le sens de l'afflux antécédent de la lumière. Cela provient de ce que les organes moteurs de ces parties ont conservé une tendance spéciale à l'incurvation dans le sens où cette incurvation a été précédemment sollicitée par la lumière. C'est l'effet d'une véritable *habitude* qui donne le plus de force aux organes qui ont précédemment le plus agi. L'effet de cette *habitude végétale* est encore plus extraordinaire dans le fait suivant. J'ai exposé plus haut comment la vrille, pendant le mouvement de révolution, dirige constamment sa pointe vers le fond du cabinet, fuyant ainsi la lumière affluente par la fenêtre ; comment elle se retourne lorsque le mouvement de révolution, en ramenant la pointe de cette vrille vers la fenêtre, tend à la diriger ainsi vers la lumière. Or, j'ai observé que cette fuite de la direction de la fenêtre existait de même pendant la nuit, les volets étant fermés et l'obscurité étant par conséquent complète. Comment expliquer cette fuite de la direction dans laquelle affluait précédemment la lumière, si ce n'est par l'effet de cette singulière disposition qu'ont, en général, les organes du corps vivant à reproduire les actions qu'ils ont antérieurement exécutées, même souvent dans l'absence des causes extérieures qui les avaient primitivement déterminées ? Nous désignons cette singulière, cette incompréhensible disposition, sous le nom d'*habitude*, nom qui sert de voile à notre

ignorance sur sa cause et sur sa nature. Ce qui prouve bien que ce n'est là qu'un phénomène d'*habitude*, c'est qu'il cesse d'avoir lieu lorsque vient à disparaître, chez la vrille, la tendance à fuir la lumière. Cette tendance cesse, en effet, d'avoir lieu avant la fin du mouvement de révolution. J'ai observé, dans un cas où le mouvement révolutif avait duré pendant trois jours, la température ayant varié, pendant ce temps, de + 21 à 23 degrés centésimaux dans mon cabinet; la tendance de la vrille à fuir la lumière avait cessé à la fin du second jour; depuis lors, la vrille tout entière offrit un *consensus* d'action révolutive avec le pétiole qu'elle terminait et avec le mérithalle. Sa courbure se trouva constamment dans le même sens et dans le même plan que celui dans lequel s'effectuait la courbure identique du mérithalle et du pétiole, en sorte que la pointe de la vrille se trouvait dirigée vers la lumière lorsque la courbure générale offrait sa concavité dirigée vers la fenêtre, et que cette même pointe se trouvait dirigée vers le fond du cabinet ou dans le sens opposé à celui de l'afflux de la lumière, lorsque la concavité de la courbure générale était dirigée vers ce fond du cabinet. En un mot, cette concavité de la courbure générale étant successivement dirigée vers tous les points de l'horizon, la pointe de la vrille était successivement dirigée vers tous ces points. Il est remarquable qu'alors l'*habitude* de fuir la direction de l'afflux de la lumière a disparu avec la tendance qui lui avait donné naissance, et cela bien que la vrille ait conservé la faculté de se mouvoir dans le sens déterminé par cette tendance, comme dans tous les autres sens, ainsi que l'atteste son inflexion successive vers tous les points de l'horizon dans son mouvement révolutif. La vrille n'a donc perdu ici que sa sensibilité pour la lumière. Aussi, lorsque le mouvement révolutif a pris fin, cette vrille demeure-t-elle immobile sous l'influence de la lumière, ne manifestant ni tendance à se diriger vers elle, ni tendance à la fuir.

J'ai remarqué qu'avec la tendance à fuir la lumière, disparaissait, chez la vrille, la tendance à envelopper de ses circonvolutions les corps avec lesquels elle venait à être en contact. Cependant l'action de la lumière est étrangère à l'accomplissement de ce dernier phénomène; car j'ai vu, une fois, qu'il

s'était opéré pendant la nuit et dans une obscurité complète. Ainsi, bien que la tendance réelle que possède la vrille à fuir la lumière doive la déterminer à se porter vers les corps opaques, du côté desquels elle reçoit moins de lumière que de tous les autres côtés; cependant ce n'est point cette même tendance qui la détermine à s'enrouler sur ces corps; il y a là une action spéciale exécutée, à ce qu'il paraît, par suite d'une modification intérieure produite dans la vrille par le contact du corps solide : c'est une sorte de *toucher* qui provoque une action spéciale.

Lorsque le mouvement de révolution est près de finir, par le fait de l'état de vieillesse du mérithalle, il semble perdre son caractère révolutif et ne plus consister que dans de simples et lentes oscillations de chaque côté du point où le mérithalle et le pétiole doivent simultanément s'arrêter et demeurer immobiles courbés vers la lumière. Avant ce temps, l'étendue de la base du conoïde de révolution avait déjà diminué progressivement, et son axe était devenu de plus en plus incliné vers la lumière. Je comparerais volontiers ce mouvement, relativement à son mode d'extinction progressive, à celui que présente un corps grave suspendu à un fil, et qui a reçu un mouvement d'impulsion qui lui fait décrire un cercle; le fil engendre alors un cône par sa révolution. Or, par l'effet de la pesanteur et par celui de l'extinction progressive de la force de première impulsion, ce cône diminue progressivement l'étendue de sa base, et l'on n'observe plus à la fin que de simples oscillations sensiblement dans un même plan. Ici, la force d'impulsion première qui meut le pendule circulairement est l'analogue de la force intérieure qui meut circulairement le mérithalle et le pétiole du *Pisum sativum:* l'une et l'autre de ces forces diminuent progressivement d'énergie. L'action de la pesanteur, qui tend à rendre le pendule fixe et vertical, est l'analogue de l'action de la lumière qui tend à donner au mérithalle et au pétiole une direction fixe vers elle. Dans l'un et dans l'autre cas, lorsque la force qui produit le mouvement circulaire est près de s'anéantir, le cône de révolution diminue de base; et, enfin, dans les deux cas, le mouvement près de s'éteindre ne présente plus, d'une

manière sensible, que des oscillations de part et d'autre du point où il doit s'arrêter.

Le mouvement de révolution du mérithalle et du pétiole du *Pisum sativum* ne s'exécute pas dans un sens toujours le même. Dans le plus grand nombre des cas, j'ai vu ce mouvement s'exécuter de gauche à droite, sens qui est celui des aiguilles d'une montre que je suppose ici inclinée dans la direction de l'afflux de la lumière.

Dans des cas qui m'ont paru moins nombreux, ce même mouvement s'exécute de droite à gauche. En général, lorsque ce mouvement a commencé dans l'un ou dans l'autre de ces deux sens, il y persiste; cependant j'ai vu trois fois le mouvement établi de gauche à droite se renverser et prendre la direction de droite à gauche; mais, dans ces trois cas, le sens primitif se rétablit après un certain temps. Ainsi, ces observations prouvent que le sens du mouvement de révolution peut avoir lieu, soit de gauche à droite, soit de droite à gauche, et cela non-seulement chez des mérithalles différens, mais aussi chez le même mérithalle.

La condition organique qui est spécialement nécessaire pour l'existence du mouvement révolutif chez le mérithalle, le pétiole et la vrille du *Pisum sativum*, est une mollesse de tissu de laquelle résulte une grande flexibilité. Cette condition ne manque jamais d'exister dans les jeunes mérithalles de cette plante lorsqu'elle croît à l'ombre; il y a alors un premier et faible degré d'étiolement qui donne au mérithalle un allongement bien plus considérable que celui qu'il prendrait sous l'influence d'une lumière plus vive. Ainsi, lorsque, au lieu de faire développer mes pieds de *Pisum sativum* à l'ombre, dans mon cabinet, je les laissais sur ma fenêtre exposée au midi, les mérithalles étaient courts et trapus, ils n'offraient point de mouvement révolutif; le pétiole seul, qui était plus grêle, offrait quelques signes de ce mouvement; la vrille toujours très grêle offrait ses mouvemens accoutumés. Or, de ce que le mouvement révolutif n'existait pas alors dans le mérithalle, devra-t-on en conclure que la force destinée à opérer ce mouvement n'y existait pas? Non, sans doute; cette force existait certainement;

mais elle était impuissante pour courber un mérithalle court et rigide. Il suit de là que, lorsqu'on voit le mouvement révolutif s'abolir dans les mérithalles du *Pisum sativum*, au bout de deux à dix jours, selon l'élévation ou l'abaissement de la température, il ne faut pas en conclure que la force qui produisait ce mouvement a complétement disparu; la solidification du tissu végétal doit avoir contribué à cette abolition du mouvement en rendant les parties végétales moins flexibles. Toutefois, on ne peut douter que cette abolition du mouvement révolutif ne trouve aussi en partie sa cause dans la diminution d'énergie de la force qui est appelée à le produire. On sait, en effet, que l'endurcissement des tissus organiques et la diminution des forces vitales qui les animent, marchent toujours ensemble. Or, on sait aussi que dans l'état de grande mollesse des tissus organiques, telle qu'elle a lieu dans les premiers temps de la vie, les forces vitales destinées à opérer les mouvemens de locomotion ont très peu d'énergie. Ce dernier fait se reproduit dans l'observation des phénomènes que présentent les mérithalles du *Pisum sativum*. Ces mérithalles, dans leur *état d'enfance*, n'offrent point encore de mouvement révolutif, malgré la grande mollesse de leurs tissus organiques. Ainsi j'ai vu que, par une température de + 16 degrés centésimaux, un jeune mérithalle, dont la longueur était de 23 millimètres, surmonté d'une feuille dont le pétiole avait 13 millimètres de longueur depuis le sommet du mérithalle jusqu'à l'insertion des deux folioles, n'offrait point encore de mouvement de révolution, et cela malgré la mollesse et l'exiguïté de ces parties, le mérithalle n'ayant que 2 millimètres de diamètre. Cette absence du mouvement révolutif tenait évidemment à la seule faiblesse de la force intérieure qui est destinée à le produire; car j'ai vu ce mouvement exister chez un autre jeune mérithalle de dimensions un peu moindres, puisqu'il n'avait que 22 millimètres de longueur, le pétiole de sa feuille terminale ayant 10 millimètres de longueur jusqu'à l'insertion des deux folioles; mais, dans ce dernier cas, la température était élevée à + 22 ½ degrés. Cette élévation de la température avait donné à la force révolutive intérieure une énergie précoce qui manquait au mérithalle

observé par une température plus basse de 6 ½ degrés; je ne cite ici que ces deux observations; mais j'en ai fait plusieurs autres analogues qui les confirment.

Souvent il arrive, surtout quand la température est élevée et le développement rapide, que le mouvement révolutif d'un mérithalle subsiste encore lorsque ce même mouvement se manifeste chez le mérithalle qui le suit et qui vient de se développer. Ainsi la température étant à + 22 degrés, j'ai vu ces deux mérithalles opérer simultanément leur mouvement révolutif. Le jeune mérithalle était nécessairement soumis d'une manière passive au mouvement de transport que lui imprimait le mérithalle plus âgé qui le portait, mais en même temps ce jeune mérithalle offrait son mouvement révolutif particulier et plus rapide. Je le vis accomplir une révolution en une heure vingt minutes, tandis que, pendant le même temps, le mérithalle plus âgé qui le portait n'avait encore accompli qu'environ une demi-révolution. Ces deux mouvemens, quoique confondus jusqu'à un certain point, étaient cependant faciles à distinguer et à mesurer séparément. On voit, par cette double observation, que le mouvement révolutif est plus rapide chez un jeune mérithalle qu'il ne l'est chez le mérithalle plus âgé duquel il est issu, et qui est voisin de cet état de vieillesse dans lequel doit arriver l'extinction de ce mouvement. Ici les circonstances environnantes, qui pouvaient influer sur la rapidité du mouvement révolutif, étaient les mêmes pour les deux mérithalles; ils appartenaient à la même plante : il n'y avait donc d'autre différence entre eux que celle de l'âge, et, par suite, celle de l'énergie de la force révolutive intérieure qu'ils possédaient.

J'ai observé le mouvement révolutif chez les vrilles de la Bryone (*Bryonia alba* L.), et chez celles du Concombre (*Cucumis sativus* L.).

Ayant cueilli l'extrémité d'une tige de Bryone, composée de trois mérithalles, je plongeai le plus inférieur dans l'eau que contenait une fiole, afin d'entretenir la vie de cette plante. Les deux mérithalles les plus jeunes avaient chacun leur feuille et leur vrille. La vrille du pénultième mérithalle était déjà contournée sur elle-même, celle du dernier mérithalle était encore droite; je

plaçai un indicateur à l'extrémité de cette vrille. La température, dans mon cabinet, était alors à + 23 degrés. Je vis bientôt que cette vrille se mouvait dans des directions très variées; tantôt marchant horizontalement, tantôt s'élevant, tantôt s'abaissant; dirigeant quelquefois sa pointe vers le ciel, puis prenant une courbure quelconque pour prendre ensuite une courbure inverse. J'ai vu ce dernier phénomène s'accomplir en trente-cinq minutes; la pointe de la vrille avait parcouru, pendant cet espace de temps, un arc de cercle contenu dans un plan vertical et soutendu par une corde de 14 centimètres de longueur. Au milieu de ces mouvemens, en apparence fort irréguliers, je vis qu'il existait véritablement une révolution de droite à gauche, laquelle était compliquée d'inflexions incidentes et étrangères à cette révolution, dont je ne pus déterminer la durée.

La nuit étant venue, le mouvement de cette même vrille de Bryone devint très régulier. Cette vrille n'offrait qu'une seule courbure voisine de sa base, et dans tout le reste de son étendue elle affectait une position droite et à-peu-près horizontale. Je vis cette partie droite de la vrille s'avancer horizontalement de droite à gauche, par un mouvement révolutif, comme les aiguilles d'une montre posée à plat, mais en sens inverse. Cette révolution s'accomplit en une heure trente-cinq minutes. La température était alors à + 22 $\frac{1}{2}$ degrés dans mon cabinet.

J'ai observé depuis qu'en plein air, les vrilles de la Bryone, lorsqu'elles étaient jeunes et non encore contournées en spirales, offraient des mouvemens semblables.

Les tiges du Concombre ne peuvent, comme celles de la Bryone, conserver leur état de fraîcheur ou leur turgescence normale lorsqu'elles sont coupées et qu'on les a plongées dans l'eau par leur partie inférieure. Ainsi je n'ai pu observer les mouvemens de leurs vrilles en transportant des tiges de cette plante dans mon cabinet, mais j'ai pu très facilement observer ces mouvemens en plein air sur les plantes enracinées. Pour faire cette observation, il faut choisir un jour où la température soit élevée, l'air calme, et où le ciel soit couvert de nuages; car, par un soleil ardent, les vrilles, comme les feuilles de cette plante, se fanent à demi, ou bien il faut attendre que le *soleil*

soit couché. Les vrilles les plus jeunes, qui sont situées près de l'extrémité des tiges, sont celles chez lesquelles le mouvement de révolution est le plus facile à observer. Elles sont encore droites ; leur poids les tient souvent courbées légèrement vers la terre, surtout lorsqu'elles sont très longues. Par une température de + 19 ½ degrés centésimaux, j'observai le mouvement de révolution de plusieurs de ces vrilles, en plaçant des indicateurs à leur extrémité ; je pus ainsi facilement mesurer la vitesse de ce mouvement. Ces vrilles marchaient comme les aiguilles d'une montre posée à plat, dirigeant successivement leur pointe vers tous les points de l'horizon. Ce mouvement eut lieu le plus souvent de droite à gauche, sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre ; quelquefois il eut lieu de gauche à droite. Ce mouvement de révolution s'exécuta dans des temps très différens, suivant l'âge des vrilles. Je vis l'une des plus jeunes exécuter ce mouvement de révolution en une heure quarante minutes, tandis que, dans le même temps, une vrille plus âgée n'avait exécuté qu'environ une demi-révolution. Quelques vrilles m'offrirent des mouvemens moins réguliers ; je les voyais alternativement se dresser vers le ciel, revenir à leur horizontalité antécédente, prendre d'autres courbures, s'écartant ainsi de leur mouvement de révolution, sans cependant l'abandonner complétement. En un mot, j'observai sur les vrilles du Concombre les mêmes phénomènes de mouvement révolutif, tantôt régulier, tantôt irrégulier, que j'avais observés sur les vrilles de la Bryone.

Un autre jour, par une température de + 23 ½ degrés, je m'attachai à observer deux révolutions de suite chez une jeune vrille de Concombre qui avait 13 centimètres de longueur. Cette vrille, née sur la partie supérieure latérale de la tige couchée sur la terre, était verticale dans la première partie de son étendue ; puis, à peu de distance de son origine, elle était courbée à angle droit, de manière à offrir dans le reste ou dans la majeure partie de son étendue une position voisine de l'horizontalité. Je vis cette vrille, dans sa portion horizontale, marcher de gauche à droite, comme les aiguilles d'une montre posée à plat ; le centre de ce mouvement était dans la courbure par laquelle elle passait

de la verticalité à l'horizontalité ; c'était là que se trouvaient la cause et le mécanisme de ce mouvement d'incurvation par lequel la courbure se trouva successivement dirigée vers tous les points de l'horizon. La vrille eût opéré de cette manière une révolution complète en une heure quarante-huit minutes, et, poursuivant son chemin de la même manière, elle accomplit une seconde révolution en une heure cinquante-deux minutes, temps qui ne dépassait en durée que de quatre minutes celui de la révolution précédente. La plante, qui était à l'ombre, ayant alors reçu les rayons du soleil, elle effectua encore environ une demi-révolution, puis elle s'arrêta. Vers le soir, lorsque la plante ne fut plus soumise aux rayons du soleil, la même vrille reprit son mouvement de révolution, mais en sens inverse de celui que j'avais observé dans la journée, c'est-à-dire qu'il s'opéra de droite à gauche.

Ainsi, chez les vrilles du Concombre comme chez celles de la Bryone, le mouvement de révolution peut avoir lieu dans les deux sens opposés, non-seulement chez des vrilles différentes, mais chez la même vrille.

Il est fort probable que le même mouvement de révolution s'observera dans les vrilles de toutes les Cucurbitacées. Je n'ai pas eu l'occasion de m'en assurer.

Je n'ai point observé de mouvement révolutif chez les vrilles de la Vigne, et cela probablement à cause de leur trop grande rigidité. Ces vrilles ne sont très molles que dans leur première jeunesse ; or, j'ai fait voir plus haut que le mouvement révolutif n'existe point dans les parties douées du mouvement révolutif lorsqu'elles sont trop jeunes. Les vrilles de la Vigne n'offrent que le mouvement par lequel elles fuient la lumière, et celui par lequel elles enveloppent de leurs circonvolutions les corps solides ; leur mouvement de fuite de la lumière est très facile à constater. Si un scion de Vigne est tendu horizontalement au-dessus du sol, toutes ses vrilles se dirigeront vers la terre ; si le scion est étendu le long d'une muraille, toutes ses vrilles se dirigeront vers cette muraille. Le siége de ce mouvement se trouve exclusivement dans un renflement qui existe à la base de la vrille ; c'est là seulement que s'opère l'incurvation qui

donne à la vrille une direction dans le sens opposé à celui de l'afflux de la lumière.

Parmi les mouvemens complétement spontanés ou *autonomiques* que nous offrent les végétaux, et que j'ai cités au commencement de ce Mémoire, je ne vois que ceux des folioles de l'*Hedysarum gyrans* L. qui offrent une analogie complète et bien évidente avec les phénomènes que je viens d'exposer.

Ce mouvement a été étudié assez imparfaitement par Broussonet (1). Depuis, Cels, Sylvestre et Hallé, dans un travail commun (2), ont donné sur cet objet des observations dont j'ai constaté l'exactitude (3). Voici quel est le mécanisme de ce mouvement : Les deux folioles latérales de la feuille trifoliée de l'*Hedysarum gyrans* offrent, comme chacun sait, un mouvement d'oscillation de haut en bas ; dans ce mouvement, chacune d'elles décrit, par son sommet, une courbe ellipsoïde dont le grand axe est obliquement dirigé dans le sens de l'oscillation. Ce mouvement de révolution s'exécute par petites saccades successives ; il continue pendant la nuit, ce qui prouve qu'il est indépendant de l'action actuelle de la lumière. Une forte lumière solaire arrête ce mouvement révolutif ; alors la pointe des folioles demeure dirigée fixement vers le soleil.

J'ai conclu de ces observations, que le mouvement révolutif de ces folioles dépend de l'action d'une force excitatrice intérieure, laquelle, dans sa marche révolutive autour de l'axe central du pétiole, agit en provoquant successivement l'incurvation des organes moteurs que contient ce pétiole, qui est extrêmement grêle. Ce mouvement révolutif s'accomplit en une minute pour le maximum de vitesse, et le plus ordinairement en deux minutes.

Ces phénomènes, comme on le voit, ne diffèrent véritablement point de ceux qui sont offerts par le mérithalle, le pétiole et la vrille du pois cultivé, par la vrille de la Bryone et par la vrille du Concombre ; il n'y a de différence que dans la durée

(1) *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1784, page 616.
(2) *Bulletin de la Société Philomatique*, tome 1, page 67.
(3) *Collection des Mémoires*, tome 1, page 566.

de la révolution, qui n'excède pas ordinairement deux minutes chez l'*Hedysarum gyrans*, et qui dépasse toujours une heure en s'étendant quelquefois jusqu'à plus de dix heures chez les plantes que je viens de nommer; du reste, tout est semblable: mouvement révolutif dans une courbe ellipsoïde produisant un conoïde de révolution; continuation de ce mouvement pendant la nuit et dans une obscurité complète; arrêt de ce mouvement par une lumière vive; existence de ce mouvement seulement dans la jeunesse des parties qui l'exécutent: il s'abolit dans leur vieillesse. Tous ces phénomènes sont évidemment identiques et dépendent de la même cause, c'est-à-dire de la force intérieure et vitale dont l'action est révolutive, et qui, à ce que je pense, doit exister chez tous les végétaux, bien qu'elle ne manifeste que rarement son existence par les mouvemens révolutifs qu'elle produit d'une manière appréciable à nos sens. Il suffit d'un peu de rigidité dans les parties organiques végétales, pour que cette force indubitablement existante ne se manifeste pas par des phénomènes extérieurs, ainsi que je l'ai fait voir relativement au *Pisum sativum*, dont les mérithalles, lorsqu'ils sont trop rigides quoique jeunes, n'offrent point de mouvement révolutif. C'est à leur texture très molle, à leur grande flexibilité, et en même temps à leur grande longueur, que les vrilles des végétaux doivent de posséder éminemment la faculté d'exécuter ces mouvemens révolutifs si étendus, ces véritables mouvemens de locomotion qu'elles exécutent, et auxquels il ne semble manquer que d'être volontaires pour être assimilés aux mouvemens de locomotion des animaux. En effet, comparons les mouvemens des vrilles du Pois, de la Bryone ou du Concombre, aux mouvemens des bras d'un Polype, d'une Hydre, par exemple. Les vrilles de ces plantes se meuvent spontanément dans l'air dans divers sens, et si dans ce mouvement de translation elles viennent à rencontrer un corps solide de peu de volume, elles l'enveloppent de leurs replis et le saisissent. Les bras de l'Hydre s'agitent de même dans l'eau, et s'ils rencontrent un corps qui y nage, ils l'enveloppent de leurs replis et le saisissent pour le porter subséquemment à la bouche. A part cette dernière action, tout ne paraît-il pas semblable dans les mouvemens des

vrilles et dans ceux des bras de l'Hydre ? Même sorte de perquisition et de tâtonnement aveugle, même enroulement sur le corps fortuitement rencontré; ce qui semble être, d'une part comme de l'autre, le résultat d'un *toucher*. Ces rapprochemens sont séduisans, sans doute, mais la plus légère réflexion suffit pour faire apercevoir ici une différence tranchée entre l'animal et le végétal. Le premier a une *volonté* directrice de ses mouvemens, le second n'en a point ; le premier a des sensations, le second en est dépourvu, tout est purement mécanique chez lui. C'est véritablement ici qu'il faut reconnaître l'existence de cet automatisme pur auquel Descartes a voulu vainement restreindre toutes les actions des bêtes. Ainsi, les vrilles des végétaux possèdent la faculté de fuir la lumière, ce qui les détermine à se porter vers les corps solides et opaques du côté desquels il leur arrive moins de lumière que de tous les autres côtés ; elles possèdent la faculté d'opérer un mouvement révolutif qui, combiné avec celui par lequel elles fuient la lumière, les dirige en sens variés dans l'air ; où elles semblent chercher à l'aventure les corps solides auxquels elles doivent s'accrocher ; venant à rencontrer ces corps, elles agissent comme si elles sentaient leur contact qui les détermine à s'y enrouler. Il est certain que tout cela est automatique ; il n'y a point là d'intelligence ni de volonté. Mais derrière cet être inintelligent se trouve l'intelligence créatrice, qui a établi les admirables machines végétales qui exécutent ces mouvemens automatiques, tous dirigés vers un but indiqué par les besoins de la plante, intelligence qui n'a donné ces machines, destinées à chercher les corps solides et à s'y accrocher, qu'à des végétaux qui, en raison de la faiblesse de leurs longues tiges, ont besoin d'appuis pour pouvoir s'élever.

De l'inflexion des tiges végétales vers la lumière colorée,

Par M. DUTROCHET.

M. Payer a communiqué à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 26 décembre 1842, des expériences desquelles il ré-

sulte que les jeunes tiges du Cresson alénois (*Lepidium sativum* L.) étant soumises à l'influence exclusive d'une seule espèce des rayons colorés dont est composée la lumière, elles ne se fléchissent que sous l'influence de la lumière bleue et violette, et qu'elles ne se fléchissent jamais sous l'influence de la lumière rouge, orangée, jaune et verte ; elles se comporteraient, dans ce dernier cas, comme si elles étaient dans l'obscurité.

J'avais été nommé, conjointement avec MM. de Mirbel et Becquerel, pour examiner ce travail de M. Payer. Les circonstances ont voulu que je ne prisse point de part à cet examen. Cependant, dans le rapport qui a été fait à l'Académie par M. Becquerel, dans sa séance du 8 mai 1843, mon nom s'est trouvé joint à celui des deux autres commissaires, en sorte que j'ai été censé adopter tout ce qui se trouvait exprimé dans ce rapport. J'ai réclamé à cet égard dans la séance de l'Académie des Sciences du 22 mai suivant, comme n'ayant pris aucune part à la rédaction de ce rapport, lequel ne m'avait même pas été communiqué. J'étais absent lorsqu'il fut lu à l'Académie. Ainsi je n'ai point accepté, comme le rapport portait à le penser, ce qui y est dit relativement aux expériences de M. Payer, expériences dont je n'ai point été témoin.

Les phénomènes annoncés par M. Payer étaient trop importans, ils se rattachaient de trop près à mes anciennes recherches relatives à l'influence de la lumière sur les végétaux, pour que je ne m'empressasse pas de les vérifier. En partant de Paris pour la campagne, j'emportai des verres de toutes les couleurs du spectre solaire. Parmi eux, un seul de mes verres rouges, analysé avec le prisme, ne transmit que les seuls rayons rouges du spectre solaire ; tous mes autres verres colorés se trouvèrent transmettre, outre la lumière pareille à celle de leur coloration, d'autres rayons colorés du spectre solaire. Ainsi je n'ai pu faire d'expériences qu'avec le verre rouge, qui ne transmettait que les seuls rayons rouges. Je me suis assuré de cette transmission exclusive en soumettant ce verre au spectre solaire dans toute son étendue, successivement et à plusieurs reprises. Je l'ai placé sur l'une des faces verticales d'une boîte de bois, dont l'intérieur, peint en noir, ne recevait d'autre lumière que celle qui

était transmise par le verre rouge. Cet appareil fut placé, près d'une fenêtre dirigée vers le sud, de manière à ne point recevoir les rayons directs du soleil ; mais il recevait une lumière diffuse très vive.

M. Payer ayant cité le *Lepidium sativum* L. (Cresson alénois) comme la plante qui lui a spécialement servi dans ses expériences, c'est par l'emploi de cette même plante que j'ai dû commencer. Tantôt j'ai placé dans mon appareil des plantules de *Lepidium sativum* que j'avais préalablement fait germer, soit à l'ombre, soit à ciel découvert ; tantôt j'y ai fait germer des graines de cette même plante. Jamais je n'ai vu les tigelles de ces plantules offrir la moindre inflexion vers la lumière transmise par le verre rouge. Je les y ai laissées pendant huit jours ; elles y ont pris un accroissement considérable en longueur, comme cela arrive généralement aux plantes qui ne reçoivent pas assez de lumière, mais elles sont demeurées droites et verticales. Mes observations ont ainsi confirmé pleinement celles que M. Payer a faites sur cette même plante.

Pendant ces expériences, il arriva que dans l'un des vases où j'avais mis germer des graines de *Lepidium sativum*, il leva plusieurs graines d'une plante plus petite, graines qui se trouvaient accidentellement dans la terre. Les tigelles de ces nouvelles plantules se dirigèrent ou se fléchirent toutes vers la lumière transmise par le verre rouge, ce qui contrastait singulièrement avec le défaut complet d'inflexion des tigelles du *Lepidium sativum* qui les avoisinaient dans le même vase. Je ne pouvais reconnaître immédiatement quelle était cette nouvelle plante que le hasard venait d'offrir à mon observation. Je soupçonnai que c'était l'*Alsine media*, parce que cette plante se trouvait en grande quantité dans l'endroit où j'avais pris la terre qui m'avait offert l'apparition inattendue des plantules que je venais d'observer. C'était le 1er août que j'avais fait cette observation, et je trouvai effectivement, et en abondance, des graines mûres sur les pieds d'*Alsine media*. Je recueillis ces graines, et je les semai dans la terre contenue dans un petit vase. Au bout de quatre jours, par une température de + 20 à 22 degrés centésimaux, ces graines étaient germées, et dès le second jour après

leur germination, il me fut facile de reconnaître la similitude des plantules avec celles que j'avais observées précédemment. Le troisième jour, je les plaçai dans mon appareil : elles se fléchirent toutes vers la lumière transmise par le verre rouge, et cela dans l'espace de quatre heures, par une température de + 22 degrés centésimaux. Je retournai le vase de manière à diriger l'inflexion des tigelles vers le fond de l'appareil. Il était alors midi. Quatre heures après, les tigelles s'étaient retournées et s'étaient de nouveau fléchies vers la lumière transmise par le verre rouge.

D'où pouvait provenir la différence qui existait à cet égard entre la tigelle de l'*Alsine media* et celle du *Lepidium sativum*? La première chose qui me frappa en recherchant la cause de ce phénomène, ce fut la différence de la grosseur de la tigelle de ces deux plantes. Les tigelles du *Lepidium sativum*, le troisième jour après la germination, m'ont offert huit dixièmes de millimètre de diamètre; leur longueur était de 12 millimètres: les tigelles de l'*Alsine media*, dans les mêmes circonstances, ne m'ont offert que quatre dixièmes de millimètre sur une longueur de 10 millimètres; elles sont ainsi de moitié moins grosses que les tigelles du *Lepidium sativum*. Je fus porté à penser, par cette observation, que la grande exiguïté du diamètre des tigelles de l'*Alsine media* était la condition essentielle de leur inflexion vers la lumière rouge, inflexion qui n'était point offerte par les tigelles du *Lepidium sativum*, en raison de leur grosseur plus considérable, ce qui entraînait leur moindre flexibilité. Pour savoir si ce soupçon était fondé, il me fallait soumettre aux mêmes expériences d'autres plantes nouvellement nées, et dont les tigelles auraient, les unes, des diamètres plus petits que celui que possède la tigelle du *Lepidium sativum*, et les autres, des diamètres égaux ou supérieurs à celui de la tigelle de cette dernière plante.

En général, les graines très petites produisent, en germant, des tigelles très grêles. J'ai cherché à me procurer de ces graines en les choisissant, soit parmi celles qui appartiennent aux plantes cultivées, soit parmi celles qui appartiennent aux plantes que la nature produit spontanément. Ces plantes sont les suivantes:

Medicago sativa (Luzerne cultivée), *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense* (Trèfle cultivé), *Trifolium agrarium*, *Senecio vulgaris*, *Alsine media*, *Papaver somniferum*, *Papaver Rhœas*, *Sedum acre*, *Arenaria serpyllifolia*. Je joins à ces plantes la Mercuriale (*Mercurialis annua*), dont je n'ai point semé les grains; ayant trouvé celles-ci nouvellement germées, j'ai transporté les plantules avec leur terre natale dans mon appareil.

Voici les dimensions des plantules que j'ai soumises à mes expériences; leur diamètre a été mesuré au microscope avec un micromètre, et cela après avoir observé leur inflexion ou leur non-inflexion vers la lumière rouge. Comme j'avais toujours un certain nombre de ces plantules de même espèce en expérience, j'ai pu, après en avoir sacrifié quelques-unes à la mesure micrométrique, soumettre les autres à une nouvelle expérience, le lendemain, pour voir leur retournement. J'ai vu qu'alors les tigelles s'étaient allongées, mais n'avaient point augmenté de diamètre; leur allongement rapide était un effet de commencement d'étiolement.

NOMS DES PLANTES.	DIAMÈTRE DE LA TIGELLE.	LONGUEUR DE LA TIGELLE.
Lepidium sativum. . .	80 centièmes de millimètre.	12 millimètres.
Medicago sativa. . . .	80 — —	14 —
Medicago lupulina. . .	66 — —	10 —
Trifolium pratense. . .	65 — —	12 —
Trifolium agrarium. .	55 — —	10 —
Mercurialis annua. . . .	50 — —	15 —
Senecio vulgaris. . . .	45 — —	13 —
Alsine media.	40 — —	10 —
Papaver somniferum. .	40 — —	12 —
Papaver Rhœas. . . .	35 — —	6 —
Sedum acre.	30 — —	6 —
Arenaria serpyllifolia .	20 — —	7 —

Placées dans mon appareil, ces plantules y furent soumises à la lumière diffuse qui était transmise par mon verre rouge et

par des températures qui ont varié de + 18 à + 22 degrés centésimaux. Les tigelles de ces plantes ont offert les phénomènes suivans :

Lepidium sativum, *Medicago sativa*, *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, n'offrirent aucune inflexion vers la lumière rouge.

Trifolium agrarium, *Mercurialis annua*, *Senecio vulgaris*, *Alsine media*, *Papaver somniferum*, *Papaver Rhœas*, *Sedum acre*, *Arenaria serpyllifolia*, offrirent l'inflexion de leurs tigelles vers la lumière rouge, et cela dans le courant de la journée où elles y furent exposées. L'*Alsine media* est la plante chez laquelle l'inflexion vers la lumière rouge a été le plus rapide; elle s'est effectuée dans l'espace de quatre heures, par une température de + 23 à + 24 degrés centésimaux. Chez les autres plantes, cette inflexion a mis de six à huit heures à s'opérer. Ayant retourné, les jours suivans, les vases dans lesquels étaient ces plantes, de manière à diriger la concavité de leur courbure vers la partie obscure de mon appareil, elles se retournèrent pour se courber de nouveau vers la lumière rouge. L'*Alsine media* est la seule que j'aie vu se retourner dans la même journée, ainsi que je l'ai dit plus haut. Cette plante, par sa sensibilité à l'action de la lumière, est ainsi celle qui doit être préférée dans les expériences de ce genre; ses graines germent très promptement, ce qui n'a pas lieu par rapport à certaines autres graines. Celles de l'*Arenaria serpyllifolia*, par exemple, mettent près d'un mois à germer.

J'avais placé dans mon appareil trois plantules de mercuriale; elles étaient dans le même vase. Une seule se fléchit vers la lumière rouge, les deux autres demeurèrent droites Je mesurai le diamètre de ces trois tigelles : celle qui s'était fléchie vers la lumière avait cinq dixièmes de millimètre de diamètre, c'est celle que j'ai notée dans le tableau ci-dessus; les deux autres tigelles avaient chacune six dixièmes de millimètre de diamètre. Ce fait coïncide avec le fait général que l'on peut déduire des expériences dont le tableau ci-dessus offre l'exposé, savoir, que les seules plantules qui se soient fléchies vers la lumière rouge sont celles dont les tigelles ont un diamètre inférieur à 55 cen-

tièmes de millimètre. Le *Trifolium agrarium*, dont la tigelle avait ce diamètre, est la moins grêle de toutes celles qui m'ont offert cette inflexion vers la lumière rouge; les deux mercuriales, dont les tigelles avaient 60 centièmes de millimètre de diamètre, n'offraient déjà plus cette inflexion qui fut offerte par la mercuriale dont la tigelle n'avait que 50 centièmes de millimètre de diamètre. Ces derniers faits prouvent, d'une manière irréfragable, que c'est en vertu de l'exiguïté de leur diamètre, et non en vertu de leur nature particulière, que les sept dernières plantes de mon tableau se sont fléchies vers la lumière rouge, et que c'est seulement parce que leurs tigelles étaient trop grosses que les quatres premières plantes n'ont offert aucune inflexion vers cette même lumière rouge. Ainsi il suffit qu'il y ait seulement un dixième de millimètre de différence entre le diamètre d'une tigelle et celui d'une autre de la même espèce, et cela vers une certaine limite, pour que l'une se fléchisse et que l'autre ne se fléchisse pas vers la lumière dans les expériences que je viens d'exposer. Cette différence se réduirait même à moitié ou à cinq centièmes de millimètre, en considérant que les deux mercuriales dont les tigelles avaient 60 centièmes de millimètre de diamètre ne se sont point fléchies vers la lumière rouge, tandis que cette flexion a eu lieu chez le *Trifolium agrarium*, dont la tigelle avait 55 centièmes de millimètre de diamètre.

J'ai mis dans mon appareil des plantules de *Pisum sativum*, dont les tigelles sont bien plus grosses que celles des plantules qui viennent d'être mentionnées; elles n'ont offert aucune inflexion vers la lumière rouge, ainsi que je l'avais prévu.

Toutes ces expériences, je le répète, ont été faites à la simple lumière diffuse; cela m'a paru nécessaire pour la certitude des résultats, car j'ai vu que la chaleur des rayons solaires échauffait outre mesure mon appareil, ce qui devait nuire à la vitalité des plantes, lesquelles, dans la boîte où elles étaient renfermées, se trouvaient alors dans un air à-la-fois trop chaud et trop chargé d'eau.

Mes expériences prouvent que les tiges des plantes s'infléchissent vers la lumière rouge transmise sans mélange d'autres

rayons par un verre de cette couleur. Les expériences de M. Payer ont prouvé qu'elles s'infléchissent vers la lumière bleue ou violette, transmises également seules par des verres de l'une et de l'autre de ces deux couleurs. Cette propriété appartenant ainsi aux rayons colorés extrêmes du spectre solaire, il me paraît certain qu'elle doit appartenir aussi aux rayons colorés moyens de ce spectre, c'est-à-dire à la lumière orangée, jaune et verte, qui serait transmise par des verres de ces trois couleurs.

Ici une question fort importante se présente. Est-ce en vertu d'une qualité spéciale que les rayons rouges, bleus et violets, transmis par des verres de ces trois couleurs, ont déterminé l'inflexion des tiges végétales? Ne serait-ce point plutôt en vertu de leur intensité lumineuse, intensité qui doit être variable suivant la transparence des verres? Je suis très porté à le penser. Ainsi l'inflexion des tiges végétales vers la lumière transmise par les verres rouges, bleus et violets, n'aurait très certainement point lieu, à mon avis, si ces verres avaient une coloration plus foncée, ce qui diminuerait leur transparence, ou même si, possédant le même degré de coloration, les verres avaient une épaisseur beaucoup plus considérable, ce qui affaiblirait l'intensité de la lumière qu'ils transmettraient. Si, dans les expériences de M. Payer, la lumière transmise par le verre violet qu'il a employé a eu moins de puissance que la lumière transmise par son verre bleu, pour déterminer l'inflexion des tiges végétales, cela provient, je le pense, de ce que, dans les verres qui ont servi à ses expériences, il y a eu plus de lumière bleue transmise par son verre bleu, qu'il n'y a eu de lumière violette transmise par son verre violet. Si les verres des autres couleurs qu'il a employées n'ont point transmis une lumière capable de produire l'inflexion des tiges végétales, cela provient, à mon avis, de ce que ces verres ne transmettaient point une lumière assez intense, et de ce que les tiges végétales qu'il soumettait à l'expérience, possédant un trop fort diamètre, n'étaient point assez flexibles.

Par cette expression, *intensité de la lumière*, j'entends indiquer le degré de son *pouvoir éclairant*, pouvoir qui appartient à tous les rayons colorés du spectre solaire, mais à des degrés

différens, ainsi qu'on va le voir tout-à-l'heure ; pouvoir enfin qui est étranger aux rayons invisibles du spectre.

M. Payer ayant rendu fixe, au moyen d'un héliostat, la direction du faisceau de rayons solaires qui, en traversant ensuite un prisme, produisait le spectre solaire, a obtenu, dit-il, les mêmes phénomènes d'inflexion ou de non-inflexion des tiges végétales qu'il avait obtenus avec la lumière transmise par les verres colorés. Le rapport fait par M. Becquerel ne dit point que cette expérience ait été répétée devant les commissaires. Je n'ai pu la répéter moi-même, faute d'héliostat ; mais il me paraît facile d'en prévoir les résultats. J'ai dit plus haut que le pouvoir éclairant de la lumière est la mesure de la puissance qu'elle a pour produire l'inflexion des tiges végétales. Or, ce pouvoir éclairant n'est point égal dans tous les rayons colorés du spectre solaire ; ce pouvoir éclairant est au maximum dans les rayons bleus, verts et jaunes qui occupent la partie moyenne du spectre solaire. On le voit diminuer, d'une part, dans les rayons indigo, et d'une autre part, dans les rayons orangés : il est au minimum dans les rayons violets et dans les rayons rouges qui occupent les deux parties extrêmes du spectre solaire. On peut s'assurer de ce fait, en plaçant dans ce spectre solaire des objets que leur petitesse rend difficiles à bien voir. Leur perception est bien plus facile lorsqu'ils sont éclairés par les rayons qui occupent les deux parties extrêmes de ce spectre. Il doit résulter de là que les rayons bleus, verts et jaunes doivent avoir la propriété de déterminer l'inflexion des tiges végétales à un plus haut degré que ne l'ont les autres rayons colorés qui se rapprochent des parties extrêmes du spectre solaire. L'expérience, j'en suis convaincu, confirmera cette prévision ; mais il faudra se tenir en garde contre les déceptions qu'elle pourra présenter, et tenir compte surtout du diamètre des tiges végétales qui seront soumises à ces expériences, puisque ce diamètre, suivant son étendue plus ou moins grande, pourrait déterminer, tantôt des résultats négatifs, tantôt des résultats positifs. Il ne suffira pas de placer dans le spectre solaire de jeunes tiges végétales de la même espèce, provenues de graines semées ensemble, il faudra s'assurer si la germination de ces graines a été simultanée, les

tigelles apparues les dernières devant avoir des diamètres inférieurs à ceux des tigelles apparues les premières; il faudra même s'assurer si, au même âge, les tigelles de la même plante ont bien le même diamètre. Il peut y avoir, à cet égard, des différences individuelles qui influenceraient les résultats. On conçoit tout ce qu'il peut y avoir de trompeur dans les expériences de ce genre, en pensant qu'il suffit qu'il y ait un dixième de millimètre de différence dans le diamètre de deux tigelles, pour que l'une s'infléchisse et que l'autre demeure droite sous l'influence de la même lumière colorée.

Il est une autre conséquence qui se déduit de ces observations, c'est qu'il n'y a aucune similitude à établir, relativement aux expériences de ce genre, entre celles qui sont faites avec des verres colorés qui ne transmettent chacun qu'une seule espèce de rayons colorés du spectre solaire, et les expériences qui peuvent être faites avec les rayons colorés de ce spectre lui-même. En effet, pour qu'un verre coloré ne transmette que les seuls rayons qui se rapportent à sa coloration propre, il faut que ce verre soit d'une teinte très foncée, d'où il résultera que la lumière colorée qu'il transmettra n'aura qu'un faible pouvoir éclairant. Si ce verre est bleu, vert ou jaune, la lumière qu'il transmettra sera très certainement inférieure en pouvoir éclairant à celle que possèdent les rayons bleus, verts ou jaunes du spectre solaire.

Le sommeil et le réveil des fleurs ont eu lieu derrière mon verre rouge. J'ai fait ces expériences à la lumière diffuse sur les plantes suivantes: *Leontodon Taraxacum*, *Hyeracium sylvaticum*, *Bellis perennis*, *Campanula Speculum*. Les tiges de ces plantes étaient plongées dans l'eau par leur base. J'ai observé de la même manière le sommeil et le réveil des feuilles du Pourpier (*Portulacca oleracea*); la plante était jeune et enracinée. Ces expériences ont été faites par des températures de + 20 à 22 degrés centésimaux.

Je terminerai en faisant observer que les tiges des plantes qui reçoivent la lumière transmise par les verres colorés s'allongent beaucoup plus qu'elles ne le feraient sous l'influence de la lumière ordinaire. Cet effet, qui a lieu quelle que soit la colora-

tion du verre, même lorsqu'il transmet d'autres rayons que ceux de sa propre coloration ; cet effet, dis-je, prouve que ces plantes éprouvent toujours, dans ce cas, de l'étiolement, et que, par conséquent, leur émanation aqueuse naturelle est diminuée, ainsi qu'elle l'est toujours lorsque la lumière est insuffisante.

OBSERVATIONS *sur les fruits des* Prismatocarpus Speculum *et* hybridus, *et sur celui des* Crucifères,

Par M. AUGUSTE TRÉCUL, interne des Hôpitaux.

Si la théorie des métamorphoses, généralement admise aujourd'hui, rend parfaitement compte de la plupart des phénomènes, il est aussi certains faits sur l'explication desquels elle laisse à désirer. Telle est, par exemple, la structure du fruit du *Prismatocarpus Speculum*, et surtout celle du *Prismatocarpus hybridus*.

Tous les botanistes savent que presque toujours une ou plusieurs feuilles sont insérées sur le fruit de cette dernière plante (fig. 4, *a*) ; tous ont remarqué aussi qu'à l'aisselle de chacune de ces feuilles naît fréquemment un rameau qui lui-même est terminé par un petit fruit, supportant une ou deux feuilles, comme le précédent (Pl. 17, fig. 4, *b*). Cependant on ne remarque dans ce *Prismatocarpus* aucune soudure des feuilles, soit avec la tige qui leur donne naissance, soit avec les rameaux qui sont sortis de leurs aisselles. La disposition des feuilles de cette plante est représentée par la fraction 2/5. J'ai reconnu que les feuilles insérées sur le fruit continuent le cycle commencé sur le rameau, et qu'une de ces feuilles, prise pour sixième, recouvre la première du cycle.

Cette description fait voir qu'il existe entre le fruit et la tige de ce végétal une très grande ressemblance : elle paraît aussi indiquer que le fruit n'est que la continuation du rameau qui le supporte.

Ce que l'organographie démontre dans le *Prismatocarpus*

hybridus, l'anatomie vient le confirmer dans les deux espèces indiquées.

Une coupe transversale de la tige du *Prismatocarpus Speculum* (fig. 5) offre de l'extérieur au centre un épiderme composé d'une seule couche de cellules (*e*), une enveloppe herbacée (*h*), une couche ligneuse parfaitement continue (*l*), des faisceaux vasculaires au nombre de dix ou onze (*f*), enfin la moelle (*m*).

Une coupe transversale du fruit de la même plante nous présente la même disposition générale (fig. 6). Elle en diffère seulement en ce que neuf des faisceaux sont distribués par trois dans chacun des carpelles (fig. 6 et 7 *f*), et que le reste se prolonge au milieu du fruit pour former les cordons pistillaires. De plus, la moelle est remplacée dans le fruit par une couche de cellules renfermant de la chlorophylle dans le *Prismatocarpus Speculum* (fig. 6), par deux couches de ces cellules dans le *Prismatocarpus hybridus* (fig. 7). Une lame d'épiderme recouvre ce tissu et tapisse la cavité, qui est partagée en trois loges par de petites cloisons de tissu utriculaire.

Sur une coupe longitudinale on voit distinctement le tissu ligneux et les vaisseaux de la tige se diviser au bas du fruit; la plus forte partie se répand à la périphérie de cet organe; le reste se rend au centre pour former la columelle.

Les mêmes observations sont faites sur le *Prismatocarpus hybridus*, même avec plus de facilité, son tissu ligneux étant plus développé.

Quelques-uns des faisceaux de sa capsule donnent naissance aux feuilles dont il a été question. Celles-ci s'en séparent de la même manière que les feuilles s'isolent de la tige. Quelques vaisseaux s'écartent peu-à-peu du groupe principal, et vont constituer l'organe appendiculaire.

Quand un rameau naît sur le fruit, il sort de l'aisselle d'une de ces feuilles et tire son origine du même faisceau, qui alors acquiert un volume bien plus considérable. Je possède des coupes d'un ovaire, dont deux des carpelles produisent chacun un rameau semblable (fig. 7). Chaque carpelle a, nous l'avons vu, trois faisceaux à la circonférence. Dans l'un des carpelles,

c'est au faisceau dorsal qu'est dû le rameau (*f'*); dans l'autre, c'est à un des faisceaux latéraux (*f''*).

Pour considérer ces fruits comme le résultat de la modification des feuilles, il faut admettre des feuilles d'une structure tout-à-fait exceptionnelle, puisqu'elles renferment une couche ligneuse de trois à quatre rangées de cellules fibreuses, à parois dures et épaisses. Les feuilles de la tige n'offrent rien de semblable. A leur base, où le tissu ligneux doit être le plus développé, on ne remarque qu'un petit faisceau cylindrique très délicat. Suivant la théorie admise, les feuilles carpellaires sont, en outre, soudées avec les cinq étamines, les cinq pétales, les cinq sépales, et, de plus, dans le *Prismatocarpus hybridus*, avec des rameaux et des feuilles. Si cette hypothèse était vraie, on devrait trouver à la circonférence de l'ovaire des faisceaux disposés concentriquement, comme cela s'observe dans certains végétaux, et même alternant entre eux de la même manière que les étamines alternent avec les pétales et ceux-ci avec les sépales, ou au moins placés sur une même courbe autour des carpelles et à leur partie externe. Au lieu de vingt-huit faisceaux environ (1) qui devraient exister au pourtour du fruit du *Prismatocarpus hybridus*, on n'en trouve que neuf qui, bien évidemment, ne peuvent résulter de la soudure des étamines, des pétales et des sépales avec les carpelles, puisqu'ils sont placés *vers la partie interne de la couche ligneuse* (fig. 6), à-peu-près comme dans la tige.

On ne trouve que neuf faisceaux. Si l'on considère ce fruit comme la continuation de la tige modifiée pour la reproduction, les anomalies apparentes qu'il présente, rentrent dans l'ordre le plus naturel. En effet, les sépales, les pétales, les étamines, la feuille et le rameau qui est à son aisselle, naissent alors de l'axe sans soudure comme à l'ordinaire.

Ici se rattache une question importante : c'est celle de l'insertion des verticilles floraux. Il est généralement reconnu qu'un organe appendiculaire ne peut naître que d'un axe. Si on

(1) Ces faisceaux seraient répartis comme il suit : 9 dans la circonférence des carpelles, 5 dans les étamines, 5 dans les pétales, 5 dans les sépales, et le reste dans les deux rameaux et les deux feuilles.

regarde les carpelles des *Prismatocarpus* comme des feuilles modifiées, on en déduit forcément que les sépales, les pétales et les étamines ne peuvent tirer leur origine des carpelles, et que ce n'est qu'en apparence qu'ils semblent sortir du sommet de l'ovaire. La structure de celui-ci montre assez clairement, il me semble, que ces organes ne naissent pas du pédoncule, mais du sommet des carpelles.

En recherchant la même structure dans d'autres végétaux, j'ai été conduit à de nouvelles observations. Je rapporterai ici ce que j'ai remarqué dans le fruit des *Crucifères*.

Les théories que l'on a données de ce fruit rendent parfaitement compte des phénomènes, si on se contente d'observer à l'œil nu ou armé d'une simple loupe; mais si l'on fait usage de moyens amplifians plus puissans, on s'aperçoit bientôt que la structure apparente n'est qu'illusoire.

La *Silique* renferme ordinairement quatre faisceaux principaux (il y en a quelquefois davantage) qui se réunissent dans le style. Ils sont d'abord à-peu-près de même grosseur. Deux de ces faisceaux prennent ensuite plus d'accroissement que les autres : ce sont ceux qui portent les ovules. Ceux-ci sont disposés sur deux rangs le long de chaque cordon pistillaire. Ces deux rangées d'ovules sont séparées l'une de l'autre par une cloison *simple* qui unit les deux placentas (*Cheiranthus Cheiri, Succowia balearica, Brassica chinensis, Sinapis lævigata, alba, Iberis amara, etc.*).

Ayant étudié avec plus d'attention que toute autre la cloison du *Cheiranthus Cheiri*, c'est elle que je vais décrire. Cette cloison est beaucoup moins épaisse au milieu qu'aux parties voisines des cordons pistillaires (fig. 3, *c*). Elle est formée par deux lames d'épiderme (*ee*) unies par un tissu cellulaire excessivement lâche, dont les cellules très grêles contiennent des granules verts. Ce tissu semble formé d'une multitude de petits tubes anastomosés, tant ses cellules sont déliées. Plus serré dans le voisinage des placentas qu'au milieu de la cloison, il est parcouru, surtout auprès des placentas, par des vaisseaux fort ténus. L'épiderme est composé de cellules épaisses, qui communiquent entre elles par des perforations (fig. 1, 2).

Ces cellules sont irrégulières près des placentas (fig. 1); elles sont d'autant plus longues et plus régulières qu'elles sont plus rapprochées du milieu de la cloison (fig. 2). C'est précisément dans cette dernière partie, où la cloison a le moins d'épaisseur (fig. 3, *c*), et où les cellules sont le plus allongées et le plus régulières, *qu'une rupture longitudinale* s'opère dans un âge plus ou moins avancé. *C'est cette rupture qui a fait croire que la cloison était formée par les bords rentrans des feuilles carpellaires, ou par des lames de tissu émanées des placentas.*

Le tissu intermédiaire, si grêle, si fragile, *se déchire en vieillissant*, et laisse libres les deux lames d'épiderme. *C'est alors que la cloison paraît double.*

Cette cloison est encore remarquable en ce que l'épiderme est muni de *stomates* en assez grand nombre auprès des cordons pistillaires (fig. 1), là où la chlorophylle est le plus abondante. On n'observe pas de stomates au milieu de la cloison.

Le tissu médian de la cloison du fruit des Crucifères n'est pas toujours aussi délicat que dans le *Cheiranthus Cheiri*; dans le *Succowia balearica*, etc., il est formé de cellules ordinaires contenant peu ou point de chlorophylle.

La silicule du *Biscutella auriculata* (et probablement d'autres siliques déprimées comme elle) ne présente pas de cloison analogue à celles que je viens de décrire. On ne remarque, au centre du fruit qu'un seul faisceau sur les côtés duquel sont disposées les deux loges. Ce faisceau m'a paru formé par la réunion des deux cordons pistillaires.

Il résulte de ce qui précède :

1° Qu'il existe entre la structure des fruits des *Prismatocarpus Speculum* et *hybridus*, et celle de leurs tiges, une similitude telle, que le fruit paraît être la continuation de la tige, son sommet modifié pour la reproduction;

2° Que les sépales, les pétales et les étamines des mêmes plantes naissent réellement du sommet de l'ovaire;

3° Que la cloison des Crucifères est *simple*;

4° Que les *stomates* ne se rencontrent pas seulement à la superficie des végétaux, puisque l'on en trouve sur la cloison de certaines Crucifères.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 17.

Fig. 1. Lame d'épiderme de la cloison du *Cheiranthus Cheiri*, prise dans la partie voisine des placentas, là où se trouvent des stomates.

Fig. 2. Lame du même épiderme, prise au milieu de la cloison, en *c*, fig. 3.

Fig. 3. Cloison du *Cheiranthus Cheiri*. — *f*, *f* indiquent les cordons pistillaires; *v*, *v*, des portions des valves; *c*, la cloison; *e*, *e*, les deux épidermes, séparés par un tissu dont la scission a fait dire que la cloison était double.

Fig. 4. Tige du *Prismatocarpus hybridus*. — *a*, *a* représentent des feuilles insérées sur les fruits; *b*, une feuille, semblable à l'aisselle de laquelle s'est développé un petit fruit supportant lui-même une feuille *c*.

Fig. 5. Coupe transversale de la tige du *Prismatocarpus Speculum*. — *e* indique l'épiderme; *h*, l'enveloppe herbacée; *l*, la couche ligneuse; *f*, les faisceaux; *m*, la moelle.

Fig. 6. Coupe transversale du fruit de la même plante. Les mêmes lettres indiquent les parties correspondantes; *p*, les placentas qui sont unis aux parois de l'ovaire par trois petites cloisons de tissu utriculaire. A la partie interne de la couche ligneuse existe une couche de cellules contenant de la chlorophylle et revêtue d'un épiderme.

Fig. 7. Coupe transversale d'un fruit du *Prismatocarpus hybridus*, dont l'épiderme extérieur et le tissu sous-jacent ne sont pas figurés. — *l* indique le tissu ligneux; *f*, *f'*, les faisceaux; *f'*, *f''*, ceux de ces faisceaux qui ont produit des rameaux; *p*, les placentas; *e*, l'épiderme, recouvrant deux couches de cellules qui renferment de la matière verte.

ANAGALLEIDARUM

caule instructarum

INDEX *,

auctore FIRM. BAUDO.

Typus I. ANAGALLOIDES.

ANAGALLIS (*Tourn.*)

— MONNELLI

— *cærulea*

— compacta.

— latifolia (A. Monelli *L.* hrb. [fide *Salisb.*]).

(*) Anagalloidum monographiam a. 1842 tractavi: quæ ni obstiterit valetudo jàm dudum in lucem prodisset. Ampliato sequentem per annum laboris spatio, *Anagalleidarum et Coreidarum historiæ* fragmenta cum dispositione generum novâ prelo subjicienda in dies produco, mox edendas esse Decandolleano in *Prodromo* « Primulaceas » quùm audiam. Curæ meæ proderunt magis, addità *Prodromi* synonymiâ.

— vulgaris (A. cœrulea *L.* ph. b., nec al., monelli *L.*, verticillata *All.*, angustifolia *Salisb.*, latifolia *Sims* non *L.*, webbiana *Penny*).
— angustifolia (A. linifolia *L.* sp.).
— *rubra*
— latifolia.
— vulgaris (A. collina *Schousb.*, fruticosa *Vent.*, grandiflora *Andr.*).
— angustifolia.
— PLATYPHYLLA (1).
— ARVENSIS (A. arvensis et latifolia *L.*)
— *coerulea* (A. cœrulea et Monelli *Marsch.-B.* non *L.*)
— latifolia (A. latifolia *L.* nec *Sims*, indica *Sweet*, capensis *Burm.? E. Meyer* non *L.*)
— vulgaris (A. cœrulea *Schreb.*, *Lam.*, non *L.* ph. b.; fœmina Auct., pulchella *Salisb.*, monelli? *L.* in Hasselq. it., Monelli *M.-B.? Reichenb.* non *L.*, parviflora *H. et Link*, indica *Sweet*, serpyllifolia *Dumort.*)
— angustifolia.
— *rubra*.
— latifolia (A. latifolia *Schousb.*).
— vulgaris (A. rubra *L.*, mas Auct., phœnicea Auct., carnea *Schrk*, pulchella *Salisb.*, repens *DC.*).
— angustifolia.

EUPAREA.

† EUPARELLA (Euparea *Bks, Sol.*, et Jiraseckia *W. Schm.*, *Reichenb.*)

* *longifloræ.*

— TENELLA
— *vulgaris* (Lysim. (demùm Anag.) tenella *L.*; Jir. alpina *Schm.*, tenella *Rchb.*)
— rosea.
— alba.
— *ebarbata* (Anag. filiformis *Chamisso et Schl.*).
— BRACTEALIS (Anag. tenella var. ascendens *A. St.-Hil. et Gir.*).
— SERPENS (Anag. serpens *Hochstetter*).
— PARVULA (E. amœna *Sol.?* Lysim. repens *D'Urv.*) } ejusdem
— CHILENSIS (Anag. alternifolia *Cav.*) } stirpes speciei?
— LANCEOLA (Anag. alternifolia *A. St.-Hil. et Gir.*). } (E. AMOENA).
— LINARINA (2).

** *curtifloræ.*

— BREVIFLORA (Anag. crassifolia *Thore*).

(1) Herba *A. arvensis latifoliæ* cum flore *Monnelli cœruleæ*. — Caul. tetrapterus, antheræ lineares.

(2) Fol. conferta lineari-lanceolata.

†† STENYORA.

*** *tenuiflorœ.*

— EXILIS (Anag. rubricaulis *Hils. et Boj.* in hrb. m. Par.) (1).

CENTUNCULUS (*L., R. Br.*)

* *glanduliflori* (C. pentandrus *R. Br.*)

— VARIANS

— *vulgaris* (Anag. pumila *Sw.?*, pumila α, ε, *A. St-Hil. et Gir.*)

— *subsessilis* (A. pumila β, γ, *A. St-Hil. et Gir.*).

— CRASSULUS (Lysim. tenella *Wall.* hrb. non *L.*, Anag. alba *Hamilt.*) (2).

** *nudiflori* (Centunculus *L.*)

— MINIMUS (*L.*, simplex *Hornm.*, lanceolatus *Ell.* non *Michx*; Anag. pusilla *Salisb.*, centunculus *Afz.*)

— LANCEOLATUS (*Michx.*)

II. LYSIMACHOIDES.

a. *albæ*

TRIENTALIS (*L.*)

— STELLA

— *hebes*

— foliosa (T. arctica *Fischer*).

— vulgaris (T. europæa *L.*)

— latifolia (T. latifolia *Hook.*)

— *acuta* (T. americana *Pursh.*)

b. *flavæ*

THYRSANTHUS (*Schrk*, Naumburgiæ sp. *Mönch*)

— PALUSTRIS (*Schrk*, N. guttata *Mnch*; Lysim. thyrsiflora *L.*, capitata *Pursh*).

STEIRONEMA (*Rafin.*)

— CILIATA (Lysim. ciliata *L.* sp.; quadrifolia *Gœrtn.* non al., quadrifolia β *L. s.* veg., *W.* sp., decipiens *Bertol.*).

(1) Erecta. fol. linearia.

2) Fol. brevi-petiolatis, fl. pedunculati.

— FLORIDA
— latifolia (Lys. quadrifolia *L.* mant., non? sp. 1, *Willd.* (excl. plerisq. synn. et v. β), nec *Lam.*, nec *Gærtn.*; lanceolata *Walt.*?, radicans *Hook.*)
— vulgaris (L. angustifolia *Willd.* nec *Michx*, hybrida *Michx*, lanceolata *Pursh?*, radicans *Hook.*).
— heterophylla (L. angustifolia *Lam.* nec al., heterophylla *Michx* nec *Don*).
— angustifolia (*L.* quadriflora *Sims*, longifolia *Pursh*).
— revoluta (L. revoluta *Nutt.*).

ANAGZANTHE an gen.?

— NEMORUM
— *azorensis* s. *grandiflora* (Lysim. azorica hort. Hafn., *Hook.*, *Hochstett.*)
— *vulgaris* (Lys. nemorum *L.*, Lerouxia nem. *Mér.*, Ephemerum n. *Rchn.*)
— ORIENTALIS (Lys. anagalloides *Sibth.* et *Sm.*).
— ADOENSIS (Lys. adoënsis *Hochstetter*, Asterolinon adoënse *Kunze*).

LYSIMACHIA

§ ALLAGA an gen.?

† EUSEPALE an g. pr.?

* LYSINDA

— LAXA (Lysim. ramosa *Wall.* hrb.) (1).

** DIPOREA g. pr.??

— EVALVIS (Lys. evalvis *Wall.*).

†† ALEÏA

— TENUATA (2).
— RUBIGINEA (Lys. alternifolia *Wall.*, tetragona *Don* [excl. syn. evalvis *W.*]).

††† NEOLYSIA g. n.?

— SERTULATA (3).

§§ LYSIMIA

* BORISSA

— NUMULARIA (*L.*).

(1) Fol. alterna acutissime lanceolata eglandulosa.
(2) Herba (minor) *evalvis* cum flore *rubiginea*, — fol. alt. subeglandulosa, sep. sublinearia.
(3) Chilensis. Umbellæ simpl. longepeduneulatæ in paniculam dispositæ.

** CHNOAS

— DEBILIS
— vulgaris (L. debilis *Wall.*)
— minor (L. japonica *Thunb.*, maculata *R. Br.*)
— PROCUMBENS (1).
— PUNCTATA
— *vulgaris* (L. punctata *L.*, villosa *Schm.*)
— *major* (L. verticillata *Pall.*, *Marsch.-B.*, verticillaris *Spreng.*)

*** LYSIMA

— VULGARIS
— *vulgaris* (L. vulgaris *L.*, palustris *Baumgart.*).
— *aliflora* (L. westphalica *Weihe?*).
— *simplaris*
— DAURIENSIS
— *aliflora* (L. media *Willd.?*).
— *vulgaris* (L. davurica *Ledeb.*, *Willd.*).

**** TRIDYNIA.

— HERBEMONTI (*Elliott*; asperulæfolia *Poir.?*, hrb. *Willd.?*).
— QUADRIFOLIA (*L.?* sp. ed. 1. nec mant. nec s. veg., *Lam.* nec *Gærtn.* nec *Willd.* sp., hirsuta *Michx*).
— STRICTA
— latifolia.
— vulgaris (L. stricta *Ait.*, racemosa *Lam.*, *Michx*, bulbifera *Curt.*)
— angustifolia (L. angustifolia *Michx* non *Lam.* non *Willd.*).

III. BERNARDINOIDES

a. *petaleæ*.

BERNARDINA

§ B. vera.

† *elegantes*

* *stachyophoræ*

α stellatæ.

— SALICIFOLIA (Lysia. salicifolia *Mill.*, Otani *Asso*, ephemerum *Murr.* non *L.*, glauca *Mönch*).

(1) Subprostrata rigida, hirsuta. Cor. calyce major. — præcedenti affinis.

— CLETHREIDES (Lys. ephemerum *Thunb.* non al., chlethroides *Duby* in hrb. Deless.). sequentis var. *major?*

— LAURINA (1).

— *stenia* (Lys. lineariloba *Hook. et Arn.*). [NV]. præcedenti var. ?

β subcampanulatæ.

— PUBESCENS (Lys. barystachys *Bunge*). [NV].

— ORIENTALIS (Lys. orientalis *Lam.*, dubia *Ait.*, atropurpurea *Murr.* non *L.* nec *Hook.*, ephemerum *L.* sp. (excl. syn. h. Cliff.) nec *Murr.* nec *Thunb.*, Palladia (atropurpurea) *Mönch* non *Lam.*).

— SESSILIS (Lys. atropurpurea *L.* nec *Murr.* nec *Hook.*).

— CAPENSIS (Lys. atropurpurea *Hook.* non al., nutans *Trevir.*, Lubinia atropurp. *Lk et Otto*; Coxia *Endl.*).

— ELEGANS (2).

— LOBELINA (Lys. lobelioides *Wall.*, secunda *Hamilt.* et *Don?*).

— PUMILA (3).

— PARVIFLORA (Lys. multiflora *Wall.* hrb., javanica *Blume?*, decurrens *Forst.??*) (4).

** *alifloræ*

α exiles

— TENUIS (Lys. pyramidalis *Wall.*, heterophylla *Don?* non *Michx.*)

†† β *foliosæ*

— MAURITIENSIS (Lys. mauritiana *Lam.*, Lubinia (spathulata) *Vent.*).

— *eucalyx* (Lys. glaucophylla *Hook. et Arn.*) [NV]. præcedentis var.?

§§ LYSIS

—?? PENTAPETALA (Lysim.? pentapetala *Bunge*). [NV] (5).

b. *apetalæ.*

GLAUX (*Tourn.*).

— MARITIMA (*L.*).

---

(1) Fol. brevi-petiolata acuta, bracteæ pedunculis circ. æquales, cor. subrotata.

(2) Sep. acutissima, cor. rubens pedunculo subbrevior, stam. exserta.

(3) Subspithamea. Racemus brevissimus pauciflorus.

(4) Petioli decurrentes, racemus brevis [*sp. mancum, floribus carens*].

(5) Quod si *adspectu* alio simul ac characteribus indicatis certo differat, distinctum sanè genus habebitur (*L. Bungei*).

[NV] *Planta a me non visa.*

IV. Samoloides

SAMOLUS (*L.*, *Pers.*)

* *porulosi*

— POROSUS (*Thunb.*, campanuloides *R. Br.*, Campanula porosa *Thunb.*)
— JUNCEUS (*R. Br.?*).
— FLEXUOSUS (1).
— *ramosus.*
— *scaber.*
— LITORALIS (*R. Br.*).
— erectior (γ *R. Br.*, Sheffieldia incana *Labill.*).
— minutus (δ *R. Br.*).
— procumbens (α, β, *R. Br.*, Sheff. repens *Forst.*, Sam. repens *Pers.*).
— AMBIGUUS (*R. Br.*). [NV].

** *aporei*

— NUDICAULIS
— vulgaris (S. subnudicaulis *A. S.-Hil. et Gir.?*).
— simplex (Androsace spathulata *Cav.?*; nùm S. junceus *R. Br.??*).
— VALERANDI (*L.*, aquaticus *Lam.*, floribundus *Kth*, caulescens *Bonpl.* [et *Willd.?*] hrb., americanus *Spreng.??*).

SAMODIA

— EBRACTEATA
— vulgaris (Samolus ebracteatus *Bpl. et Kth*, longipes *Hooker*).
— tenuior.

V. Astrolinoides.

ASTROLINON (Asterolinon *H. et Link* (Borissa *Rafin.*), et Pelletiera *A. St-H.*).

— STELLATUM (*H. et Link*, Lysim. linum-stellatum *L.*).
— TRINUM (Lys. serpyllifolia *Poir.*, P. verna (*A. S.-H.*), præcedentis var.?

---

(1) Caul. subteres apice paniculatus, rigide crebreque subflexuosus. Sep. subulata.

[NV] *Planta haud visa.*

Plantæ desideratæ (*)

incertæ, nondùm aut minùs cognitæ :

Anagallis ovalis *Ruiz et Pav.* (Centunculi sp. — an C. variantis var.?)
— pumila *Swartz* (Centunculus varians?).
Androsace spathulata *Cavanilles* [in herb. *Nee*] (Samoli nudicaulis var. simplex?).
Centunculus indicus *Royle* [ined.?] (anne C. crassulus?).
— pentandrus *R. Brown* (Centunculi sp.).
Euparea amœna *Solander* [herb. *Banks*] (Euparea parvula?).
Lubinia purpurea *Sweet* [apud *Steudel*] = Lysim. purpurea (*v. infrà*).
Lysimachia asperulæfolia *Poiret* [herb. *Desfont.*]; herb. *Willdenow* (nonne L. Herbemonti?).
— barystachys *Bunge* (Bernardina pubescens).
— Clementsonana *Wallich* herb.
— cuspidata *Blume.*
— decurrens *Forster* (Bernardina decurrens).
— glauca (non *Mönch*) = Tridynia glauca (*v. infrà*).
— glaucophylla *Hooker et Arnott* (Bernardina mauritiana? var. eucalyx).
— japonica *Thunberg* (verisimill. Lys. debilis minor.).
— javanica *Blume* (Bernardina).
— lanceolata *Walter?, Pursh* [herb. *Sherard*] (fors. Steironemæ floridæ var. *bractealis?* — nùm L. Herbemonti??).
— lineariloba *Hooker et Arnott* (Bernardina laurina? v. stenia).
— media *Willdenow* herb. (verisimill. L. daüriensis aliflora).
— obovata *Wallich* herb.
— pentapetala *Bunge.*
— peduncularis *Wallich* herb.
— purpurea *Hooker* [apud *Steudel*] (verisimill. Bernardinæ sp. — an B. elegans?).
— uliginosa *Blume.*
Samolus ambiguus *R. Brown.*
— americanus *Sprengel* (an S. Valerandi var.?).
— junceus *R. Brown.*
Tridynia glauca *Rafinesque* (nonne Steironema

(*) *Quas si possessores oculis meis (in dies vel paucos) subjicere velint, ut ritè determinentur aut describantur, haud inutili spero communicatione scientiæ in commodum aliquid conferent.* — Mus. h. nat. Paris. —

QUATRIÈME CENTURIE *de Plantes cellulaires exotiques nouvelles,*

Par CAMILLE MONTAGNE, D. M.

Décades VIII, IX et X.

Miscellanea.

71. *Isothecium insidiosum* Montag. mss. : caule diviso, simpliciter pinnato, ramis teretibus recurvis acutis, foliis imbricatis appresso-patulis ovatis concavis nitidis basi utrinque breviter reflexis nervis binis instructis, perichætialibus enerviis, capsulæ erectæ æqualis operculo conico acuminato obtuso incurviusculo.

SYN. *Hypnum orthocarpum* Lapyl. mss. *H. Schreberi* var. γ *orthocarpon* Brid. *Bryol. univ.* II, p. 422.

HAB. Secus vias ad terram in sylvâ *St.-Germain* propè Lutetiam nec non in Turoniâ invenit mecumque benevolè unica, quæ supererant, specimina fructifera communicavit cl. de la Pylaie.

DESC. *Caulis* erectus vel tantùm adscendens, quadrantalis longiorque, semel bisve divisus, divisionibus pinnatim ramosis. *Rami simplices*, breves, patentes, alterni, brevibus spatiis sejuncti vel et alternè subgemini, teretes, recurvi vel potiùs, ut prædicat Bridelius, deorsùm arcuati, attenuato-acuti, 3-5 lineas longi, infimi supremique breviores. *Folia* undiquè imbricata, erecto-patentia, ovato-oblonga, concava, obtusiuscula, margine integerrima, nervis binis brevissimis inæqualibus instructa, utrinquè ad basin plicato-reflexa, plicâ tertiam marginis partem procurrente, nitidissima, è viridi cum sericeo splendore aurea. *Retis areolæ* foliorum lineares, flexuosæ, plicæ verò rotundo-pentagonæ aut hexagonæ. *Perichætialia* exteriora ovata, brevia, apice recurva, interiora oblongo-ovata subacuminata, recta, enervia, laxè lineari-areolata integerrima. *Vaginula* cylindrica, basi pistillis abortivis paraphysibusque filiformibus brevibus breviterque articulatis onusta, in caulo primario lateralis. *Pedunculus* flexuosus, sinistrorsùm tortilis, deorsùm purpureus, sursùm dilutior, unciam parùm superans. *Capsula* oblongo-cylindrica, æqualis, erectâ, lineam longa, supra medium angustata, badia. *Operculum* concolor, junius longè conicum, adultum convexo-conicum acuminatum, acumine obtuso incurviusculo. *Peristomium exterius*, dentes se-

decim conniventes, crassi, lineâ longitudinali ad apicem usque interdùm bifidum exarati, transversim crassè cellulosi, rufo-fusci; *interius* cilia totidem è membranâ breviusculâ orta, erecta, cum dentibus alterna eisque subæqualia, è duplici cellularum parallelogrammarum irregularium serie constantia, quandoque medio lacunosa. *Calyptra* non visa.

Obs. M. de la Pylaie m'ayant confié, pour la faire connaître aux bryologistes, tous les échantillons qui lui restaient de cette belle Mousse, je puis donner comme certains les deux synonymes qui précèdent ma description. Comme Mousse de France, elle mérite surtout d'exciter notre intérêt, et je ne saurais trop la recommander aux amateurs qui visitent les deux localités où elle a été recueillie. Stérile, elle ressemble tellement à l'*Hypnum Schreberi*, que Bridel, qui n'avait pas vu sa capsule, n'a pas hésité un instant à n'en faire qu'une simple variété. Cependant il existe dans les feuilles un caractère qui a échappé à cet habile bryologiste, ce sont les plis de la base de la feuille. Ces plis, qu'on retrouve à-peu-près semblables dans l'*Anomodon cladorrhizans* et dans mon *Hypnum auriculatum* (*Voyage au pôle Sud*, t. 20, fig. 3) sont surtout remarquables par la différence des mailles du réseau. Si l'on pouvait admettre des hybrides dans les Mousses, on pourrait dire que c'est un *Hypnum Schreberi* fécondé par l'*Anomodon cladorrhizans*. En effet, le port, la ramification, la forme même des feuilles, à part le repli de la base, sont identiques dans l'*Hypnum Schreberi* et l'*Isothecium insidiosum*, tandis que la capsule, l'opercule et les péristomes rappellent ceux de l'*Anomodon cladorrhizans*, dont, au reste, M. Schimper fait, si je ne me trompe, un *Isothecium*.

Pl. 15, fig. 1. — *a*, *Isothecium insidiosum* vu de grandeur naturelle. *b*, feuille caulinaire vue de face et grossie. *c*, autre feuille caulinaire vue de côté et grossie. *d*, base de la feuille représentée en *b*, grossie environ 50 fois pour montrer que le réseau des plis est différent de celui du milieu. *e*, coupe de la même, et au même grossissement, pour la faire voir en perspective. *f*, *g*, *h*, feuilles périchétiales extérieures, grossies 20 fois. *i*, *l*, feuilles périchétiales les plus intérieures, vues au même grossissement. *m*, vaginule dont la base est chargée de pistils avortés et de paraphyses, grossie comme les précédentes figures. *n*, capsule avec son opercule, grossie. *o*, la même, déoperculée. *p*, une des dents du péristome extérieur, et *q*, un cil du péristome intérieur, grossis 80 fois.

† *Plocaria Wrightii* (1) Montag. Hb.: fronde cartilagineâ è cy-

(1) Dans son troisième Supplément au *Genera Plantarum*, M. Endlicher vient de proposer

lindrico compresso-planâ dichotomâ, segmentis canaliculatis siccitate rugosis, summis patenti-divaricatis subincrassatis, conceptaculis lateralibus convexis tandem poro pertusis.

Syn. *Fucus Poitæi* Lamx. *Dissert.* p. 63, t. 3?, fig. 2, 3.? — *Fucus Wrightii* Turn. *Hist. Fuc.* t. 148. — *Chondria Wrightii* Ag. *Sp. Alg.* 1, p. 364.

Hab. In oris insulæ Martinicæ eam fructiferam legit cl. Duperrey mecumque communicavit.

Obs. Je ne mentionne ici cette Floridée, parfaitement décrite par Turner, que pour la réhabiliter et la ranger enfin dans le système, aux lieu et place que lui assignent en même temps, selon moi du moins, et la structure de sa fronde, et l'organisation de ses conceptacles. Négligée par tous les classificateurs qui se sont succédé dans ces derniers temps, cette espèce que M. Greville trouve obscure et paradoxale (1), bien loin d'être un *Laurencia*, ne peut même rester parmi les Chondriées. Sa structure est celle des *Hypnea* et des *Plocaria*; mais le port, qui doit bien être aussi pour quelque chose dans l'appréciation des caractères et l'établissement des genres, et surtout la structure des conceptacles me font incliner pour un rapprochement avec les secondes. Je dois avouer que je n'ai pas vu les tétraspores; j'oserais toutefois parier qu'ils se divisent triangulairement. La fronde est composée de grandes cellules arrondies, remplies d'un fluide gélatiniforme transparent et incolore, lesquelles vont en diminuant de capacité à mesure qu'elles se rapprochent de la périphérie, dont les séparent d'autres cellules très petites, oblongues, horizontales et sériées, qui forment la couche corticale. Entre celles-ci et les grandes cellules hyalines, il y en a d'intermédiaires pour la grandeur, dans le centre desquelles on aperçoit des granules, mais en petite quantité. Les conceptacles sont convexes, à courbe surbaissée, et à la matu-

la réhabilitation, que j'adopte volontiers, du genre *Plocaria*, établi il y a vingt-quatre ans (*Hor. Phys. Berol.* p. 42) par M. Nees d'Esenbeck, et négligé depuis lors par tout le monde, excepté par Eschweiler, qui en faisait un Lichen. V. *Syst. Lich.* p. 23.

(1) V. *Algæ Britannicæ*, p. *lxix*.

rité des spores leur sommet est perforé. Leur paroi extérieure est composée des mêmes élémens que la couche corticale (1); du centre d'un placenta celluleux s'élèvent des filamens articulés rameux, qui divergent dans tous les sens, et dont les derniers endochrômes se métamorphosent en spores. Celles-ci sont oblongues, pyriformes et d'un volume inégal. Toute la plante est d'un vert sale qui passe au jaune de miel ou de cire. La consistance est cornée à l'état de dessiccation, et cartilagineuse quand elle est ramollie par l'eau, dont elle se montre très avide.

J'ai tout lieu de présumer que l'Algue citée de Lamouroux appartient à la même espèce; car, outre que la description, quoique incomplète, s'y rapporte assez bien, parmi mes échantillons il s'en trouve un qui semble avoir servi de modèle à la fig. 2 de la Pl. 31. Si cette présomption se changeait plus tard en certitude, les droits de priorité exigeraient que le nom de *Plocaria Poitœi* fût restitué à cette espèce.

72. *Batrachospermum Requienii* Montag. mss.: æruginosum, fronde crassâ cylindricâ subpinnato-virgatâ ramisque æqualibus patenti-erectis ceratoideis calce incrustatis apice obtusis, verticillis omnibus confluentibus.

HAB. In Mari Rubro probabiliter in Fucis parasitans lectum habui à cl. Requien sub n° 4 communicatum.

DESC. *Discus* minutus orbicularis. *Frons* cylindrica, vagè subpinnato-virgata, quadriuncialis, cum filis verticillatis expansis lineam crassa. *Rami inferiores* longiores, bipollicares, sensim minores, ita ut circumscriptione gaudeat tota stirps pyramidali, iterùm ramosi. *Rami secundarii* alterni oppositi vel secundi, uno verbo vagi, plerique breves et in modum cornu incurvi, basi scilicet patentes dein erecti, omnes apice obtusi. *Frons* primaria, rami ramulique ob calcis cristalla, quibus obruti sunt, funiculum album villositate viridi circumdatum referunt. *Verticillorum* omnium confusorum *filamenta* horizontalia, dichotoma, axillis obtusis, apice fastigiata, articulata, articulis inferioribus diametro quadruplò longioribus, supremis plùs quàm dimidiò brevioribus, undè consequitur, ut endochromata frondi proxima lanceolatam aut clavatam formam induant, suprema verò transversim oblonga, obliquè sese obtegentia et velut imbricata appareant. *Fructus* generis maturus. *Color* æruginosus. *Substantia* gelatinosa, valdè lubrica.

(1) Voyez la fig. *m* de la planche où est représenté le *Melanthalia Jaubertiana*, pour la paroi du conceptacle seulement.

Obs. Cette espèce marine appartient à la section des Thorinies, établie dans le genre Batrachospeгme par M. Bory (*Dict. Class.* 2), et elle en est certainement et la plus grande et la plus belle. Je ne saurais la comparer à aucune autre : la disposition des filamens verticillés, l'encroûtement, peut-être anormal, de la fronde et des rameaux par des cristaux d'un sel calcaire, qu'on prendrait, au premier abord, pour d'innombrables individus de quelque Diatomée, par exemple d'un *Frustulia*, donnent un *facies* propre à cette plante. Mais il est facile de s'assurer de la nature des cristaux qui l'envahissent, en en soumettant une portion à l'action de l'acide hydrochlorique étendu d'eau ; une prompte effervescence a lieu, et la fronde redevient souple et gélatineuse. La frùctification, que j'ai rencontrée en bon état, est située entre les filamens rayonnans, vers l'angle des dichotomies; elle ne diffère d'ailleurs point de celle du genre.

73. *Evernia magellanica* Montag. mss. : thallo tereti lacunoso-rugoso ochroleuco filamentoso sarmentoso pendulo flaccido ramosissimo, ramulis capillaceo-attenuatis divaricatis implexis, apotheciis minutis sessilibus tandem planis margine thallode tenui cinctis, disco castaneo nudo. *Voyage au pôle Sud, Cryptog. ined.*

Hab. In freto magellanico è ramis arborum pendulam legerunt hanc speciem ill. d'Urville et cl. Jacquinot.

Obs. Ce Lichen, qui sera décrit dans le *Voyage au pôle Sud*, a des affinités très grandes, d'un côté avec la variété *sarmentosa* de l'*E. ochroleuca*, dont il diffère par sa flaccidité et son thalle lacuneux, etc. ; de l'autre, avec l'*E. divaricata* qui s'en distingue sur le champ par son thalle comprimé, articulé; enfin, avec le *Neuropogon Poeppigii* Nees et Flotw., dont je ne connais que la description. Mais je ne trouve pas dans ma plante l'axe corné dont parlent les deux savans allemands.

74. *Ramalina pumila* Montag. mss. : nana, thallo cæspitoso complanato glabro lacunoso ramosissimo albo-pallescente, apotheciis terminalibus sessilibus subtùs appendiculatis nudis mar-

gineque lævi concoloribus. Asci et sporidia generis. *Voyage de la Bonite, Cryptog.* sub prelo.

HAB. Ad ramulos dejectos circa Canton et Macao à cel. Gaudichaud lecta.

OBS. Cette jolie petite Ramaline a des rapports prochains avec la *R. complanata* Ach., dont elle diffère par l'absence des aspérités et des sorédies marginales. On l'en distinguera encore, d'ailleurs, de même que du *R. calicaris*, non-seulement par la forme et le mode de ramification du thalle, mais encore par la forme et les dimensions tout autres des thèques et des sporidies.

75. *Biatora pyrophthalma* Montag. mss. : crustâ effusâ tenuissimâ membranaceâ viridi-olivaceâ, apotheciis primò globosis suprà punctiformi-impressis unicoloribus flavis, tandem planis, disco lætè aurantiaco, margine integerrimo dilutiori. Sporidia minuta cymbiformia, bilocularia.

HAB. Ad corticem arborum, Jungermanicas repentes interdùm incrustans, prope *Quillota* in Chili à Bertero lecta est.

DESC. *Thallus* (crusta) sublaminosus, membranaceus, tenuissimus, huic *Pertusariæ desquamescentis* non absimilis, siccus sordidè virescens, humidus viridi-olivaceus, niteus, in corticem vel in Jungermannieas eidem adrepentes longè latèque effusus. *Apothecia* liberè enata, primò granulum flavum referentia, quod sensim crescens apice tandem excavatione punctiformi impressum evadit; adulta verò explanata, sessilia. *Lamina proligera* intensè amœnèque aurantiaca, margine excipuli dilutiori integerrimo cincta, hypotheciò candidissimo è cellulis reticulatis undique radiantibus constituto recepta. *Asci* tenues, filiformes. *Sporidia* octona, cymbiformia, minutissima, ($\frac{1}{150}$ millim. longa, $\frac{1}{400}$ millim. crassa) hyalina, medio septata fòventes, paraphysibus paululùm longioribus apice incrassatis pellucidis nidulantes.

OBS. On ne saurait comparer cette espèce à aucune autre de la même section, si ce n'est peut-être au *B. aurantiaca* Fr.; mais les différences sautent trop facilement aux yeux pour qu'il soit possible de confondre l'une avec l'autre. La vive couleur des apothécies trahit sur-le-champ la légitimité de l'espèce, que viennent confirmer son thalle olivâtre, un *hypothecium* très épais, d'un blanc de neige, et surtout l'excessive petitesse et la forme des thèques et des sporidies. Depuis qu'on a porté son attention sur ces derniers organes, chacun sait que les apothécies des Lichens, que distinguent toutes les nuances de la co-

leur jauné, jouissent communément de sporidies identiques. Or, ces sporidies, que j'ai figurées ailleurs (*Canar. Crypt.* t. 6, f. 2 en *m*), sont oblongues, et contiennent à chaque bout soit une spore, soit un globule d'une substance oléagineuse. Telles sont celles du *B. aurantiaca*. Dans mon Lichen, au contraire, outre que ces sporidies sont deux ou trois fois plus petites, elles ont la forme naviculaire, et sont simplement divisées en deux loges par un septum (?) médian. Le *Lecidea disjuncta* Fée (*Supplém.* p. 107) ayant les sporidies du *B. aurantiaca*, il est inutile de lui comparer le *B. pyrophthalma*.

76. *Endocarpon Moulinsii* Montag. mss. : monophyllum, thallo cartilagineo-coriaceo membranaceo glauco-cinereo ambitu rotundo-repando crenulato lobatoque subtùs densissimè atro-fibrilloso (!), apotheciis immersis roseis ostiolis nigris punctiformi-impressis, tandem prominulis.

Hab. in Pyrenæorum centralium convalle *Bastan* dictâ, in ipso monte S. Justini, ad altitudinem 1200 m. supra mare, ad rupes schistosas *Umbilicariæ velleæ* et *Endocarpo complicato* immixtam hancce novam et, ut videtur, distinctissimam speciem invenit die 30 Augusti 1842 cl. Carolus des Moulins, rei herbariæ et geologiæ æquè peritus, cui, ut justum erat, dicare volui.

Desc. *Thallus* coriaceus, monophyllus, crassitudine mediocri, diametro vix unciali, ambitu repandus, lobis rotundis et crenulatis, tandem complicatis, suprà lævis, glaber, glauco-cinerascens, subtùs fibris densissimis vestitus, nigrescens. *Fibræ* crassæ, simplices aut ramosæ, quintam quartamve millimetri partem longæ, apice obtusæ et è strato corticali paginæ pronæ oriundæ. *Stratum gonimon* viride, crassum. *Apothecia* minuta, $\frac{1}{10}$ millim. crassa, immersa, rosea, quorum ostiola in speciminibus visis primò punctiformi-impressa sunt, tandem verò prominula. *Asci* ad centrum cujusvis apothecii vergentes, oblongo-lineares, pellucidi, $\frac{5}{100}$ millim. longi, $\frac{3}{200}$ millim. crassi, sporidia octona subbiseriata ovoidea intùs granulosa hyalina $\frac{1}{100}$ millim. longa fovéntes.

Obs. Cet *Endocarpon* diffère de tous ses congénères par les fibres denses qui, formant un épais duvet à sa face inférieure, l'avaient fait confondre avec l'*Umbilicaria vellèa*, à laquelle il se trouvait mélangé. Je ne puis le considérer comme une simple variété de l'*E. miniatum* dont le duvet serait dû à l'humidité permanente des rochers sur lesquels il a été recueilli, puisque l'autre variété de cette espèce trouvée dans les mêmes

circonstances est restée glabre. Je ne connais pas la variété *cirsodes* d'Acharius, dont Fries ne parle pas dans sa *Lichenographia Europæa*, bien que ce soit un Lichen d'Espagne, mais, en conscience, je ne saurais, malgré toute ma bonne volonté, reconnaître ma plante dans ce peu de mots qu'il dit de la sienne: *Thallus subtùs granulis creb·is exasperatus.* Ce ne sont point des granules, mais de véritables fibres formant un duvet fort épais. Le mot grec κίρσος, d'où il a fait le nom *cirsodes*, et qui signifie variqueux, n'a d'ailleurs rien qui rappelle le caractère saillant, distinctif, de l'espèce que je propose.

Je pense que le lecteur me saura gré de lui transcrire ici le passage de la lettre de M. des Moulins, où, en m'indiquant la localité précise de ce curieux Lichen, il me raconte les principales circonstances de sa récolte : « La butte de Saint-Justin, « dit-il, composée presque entièrement de schistes, sauf quel- « ques lits interposés de calcaire magnésien très blanc et mêlé « de talc vert (connu dans le pays sous le nom de *marbre de* « *Barèges*), forme une sorte d'étranglement dans la vallée de « Bastan, sur la rive droite du torrent, à égale distance à-peu- « près de Luz et de Barèges. La grande route passe à ses pieds, « mais de l'autre côté du torrent. La base de cette butte doit « être à environ 1000 mètres d'altitude, et son sommet est à- « peu-près à la hauteur des plus hautes maisons de Barèges, « 12 à 1300 mètres. C'est vers le quart inférieur de la hauteur « que j'ai cueilli notre plante, le long d'une rampe sûre et com- « mode, disposée pour les baigneurs de Barèges qui vont se « promener aux scieries si pittoresques du village de Sers (*Vicus* « *Sirciaci*), chef lieu de cette paroisse. Les rochers schisteux où « j'ai cueilli ce Lichen m'ont paru humides, sans être précisé- « ment scaturigineux, mais je n'en puis répondre, parce qu'il « faisait un temps détestable et que j'opérais sous le parapluie. »

M. des Moulins m'apprend encore, par une lettre récente adressée à notre ami commun M. Durieu, que, sur ses indications, on vient de recueillir trente nouveaux échantillons de ce Lichen. Il me dit, en outre, que le thalle ne reste pas toujours monophylle, mais qu'en grandissant ses lobes se compliquent.

PL. 16, fig. 1. — *a*, *Endocarpon Moulinsii* vu en dessus et de grandeur naturelle.

b, le même, vu en dessous. *c*, coupe verticale d'un lobe, pratiquée près de la périphérie, et suffisamment grossie pour montrer les crampons ou fibres qui naissent de la face inférieure du thalle. On voit encore dans l'épaisseur de celui-ci trois nucléus *c'*. La figure *d* montre une thèque grossie 380 fois et contenant huit sporidies. *e*, *e*, sporidies grossies 780 fois. *f*, une thèque de l'*E. miniatum*, grossie 380 fois.

77. *Agaricus* (Pleurotus) *aulaxinus* Montag. mss. : è resupinato-reflexus, hygrophanus, pileo (sicco) membranaceo ochraceo è reniformi suborbiculato cucullato sulcato, stipite incurvo brevissimo badio, lamellis distantibus radiantibus acie obtusis anticè tandem venoso-connexis.

Hab. ad ramulos dejectos in Juan Fernandez lectus et in collectione Berteroanâ sub n° 1669 servatus.

Desc, *Stipes* brevissimus, incurvus, lineam longus, 1/6 lin. crassus, badius, glaber, basi tantùm radiculis byssoideis determinatè orbiculari-effusis ramulo affixus, in pilei marginem supernè diffusus, et basi cum eo concretus. *Pileus* reniformi-orbiculatus, subsessilis, hemisphæricus, margine involuto cucullatus, profundè sulcatus, sulcis radiantibus, humidus pallescens hygrophanus, siccus ochraceus lutescensque, ab unâ ad quinque lineas *secundùm ætatem* latitudine varians. *Lamellæ* angustæ, 1/4 lineæ latæ, radiantes, distantes, in fungo adulto anticè venis vagis anastomosantes, acie obtusissimæ integræque. *Hymenium* è basidiis clavatis brevibus $\frac{7}{209}$ millim. longis, antheridiis apice acuminatis paraphysibusque filiformibus constans. *Sporæ*.....

Obs. Par la plupart de ses caractères, ce petit Agaric se rapproche infiniment de l'*A. septicus*, dont je le crois néanmoins très distinct par son stipe brun et par les sillons profonds de son chapeau.

Pl. 15, fig. 3. — *a*, brindille portant quelques individus de l'*Agaricus aulaxinus* vus de grandeur naturelle. *b*, un individu détaché et vu en dessous. *c*, un autre vu dans sa position naturelle. *d*, enfin un autre vu de profil. *e*, coupe verticale d'un chapeau, près de son bord, pour montrer le profil des lamelles. De *b* à *e*, les figures sont grossies 4 fois environ.

78. *Lenzites mexicana* Montag. mss. : pileo coriaceo obsoletè integro, stipite verticali crasso brevi subexcentrico suprà umbrino-cinerascente zonis sulcisque concentricis notato, margine demisso acuto, lamellis radiantibus dichotomis anastomosantibus umbrino-fuscescentibus acie acutis lacero-dentatis ad marginem usque productis.

Hab. è regno mexicano, in provinciâ *Oaxaca* lectam hanc speciem retulit Andrieux.

DESC. *Pileus* convexus, more hujus *Polypori sanguinei, Lenzitis repandæ* etc., à nobis in *Cryptogamiâ ins. Cubæ* p. 384 descripto tandem integer stipiteque excentrico munitus, diametro biuncialî, suprà umbilicatus, tomento strigu-loso in zonas concentricas scruposas, scabro-rugosas, sulcis depressis sejunctas contexto vestitus, colore umbrino cum ætate in cinereum vergente insignis, margine acutissimo demisso. *Stipes* verticalis (non autem horizontalis) 8 lin. crassus, brevissimus. *Contextus* hymenophori stipitisque spadiceus. *Substantia* illius coriacea, hujus suberosa. *Hymenium* lamellosum, fusco umbrinum. *Lamellæ* radiantes ob anastomoses frequentes specie dichotomæ, à stipite ad marginem ipsum procurrentes, vix lineam latæ, acie acutissimæ dentato-laceræ fimbriatæque.

OBS. L'échantillon que j'ai devant les yeux se compose de deux individus soudés par leur bord dans près de la moitié de leur pourtour. On voit ici, comme dans les exemples que j'ai cités plus haut, que ce Champignon, primitivement dimidié et réniforme, est devenu mésopode par l'accroissement incessant des deux oricules du chapeau, qui ont fini par se souder. Si l'on ne considère que l'hyménium de ce *Lenzites*, il est évident qu'on le distinguera mal du *L. striata;* mais si l'on observe la disposition du duvet dressé et comme conglutiné qui forme les zones concentriques, la profondeur des sillons qui séparent ces zones, et l'aspect rugueux et pelucbé qui en résulte, caractères que je ne rencontre dans aucun des nombreux individus du *L. striata*, on se convaincra promptement que, quoique voisines, ces deux espèces ne sauraient être confondues. D'ailleurs, le *L. striata* est toujours dimidié, et bien plus semblable au *L. abietina*.

79. *Polyporus* (Apus Anodermeus) *holophæus* Montag. mss.: unicolor, castaneo-fuscus, pileo spongioso-carnoso dimidiato semiorbiculari-flabellato applanato suprà tomentoso zonis depressis concentricis notato, margine acuto deflexo, contextu tabacino divergenti-fibroso, poris magnis laceratione dædaleis, dissepimentis crassis, concoloribus tandem nigrescentibus fimbriatis.

HAB. ad imos truncos in pinetis circa *Lorient* Armoricæ 1824 legi. Ex Agro syrtico quoque misit cl. Perris.

DESC. *Pileus* apus, sessilis, dimidiatus, semiorbicularis aut obcuneato-flabellatus, 3 ad 4 poll. longus et latus, posticè 2 lin. 1/2 crassus, sensim ad ambitum

attenuatus, suprà tomento castaneo-fusco appresso velutinus, concentricè zonatus seu sulcatus, sulcis parùm profundis, zonis è fibris pilei radiantibus in fasciculos pulchrè penicillatos liberos contextis, constantibus. *Hymenium* primò concolor dein obscurius. *Pori* juniores pileo concolores, magni, oblongi, inæquales, diametro millimetrum æquantes, lineam profundi, obtusi, integerrimi, dissepimentis crassis, provectâ ætate verò profundiores, lacoratione normali dissepimentorum dædalei, dissepimentis ipsis attenuato-fimbriatis denticulatis nigrescentibus. *Sporæ* (elapsæ) fuscæ, sphæricæ, intùs granulosâ materie repletæ, $\frac{3}{100}$ millim. diametro superantes. *Contextus* pilei fibrosus, colore tabacino insignis è filamentis cujus inferiora inter poros descendunt, superiora verò aut in tomentum paginæ supinæ, aut in fasciculos penicillatos sulcorum abeunt.

Obs. Ce Polypore intéressant vient se placer entre les *P. hispidus* et *cuticularis*. Je l'ai trouvé pour la première fois en 1824, dans des bois de Pins qui avoisinent la ville de Lorient. En 1839, j'en reçus de nouveaux échantillons de M. Perris, chef de division à la préfecture des Landes, sans doute recueillis aux environs de Mont-de-Marsan. Mon confrère et ami M. Léveillé m'apprend qu'il a rencontré aussi ce champignon sur le *Tamarix*, aux Sablettes, près Toulon.

On m'accuserait à bon droit de négligence, si je n'insistais pas sur la forme et l'origine de ces fascicules de filamens dont sont formées les zones concentriques. Ils proviennent des fibres les plus extérieures de l'hyménophore, qui se redressent à des intervalles arrêtés d'avance, se tressent ensemble pour former des faisceaux divergens dirigés d'arrière en avant et couchés sur le sillon qui sépare les zones entre elles. Plusieurs rayons partant d'un même point les constituent, d'où la forme flabellaire, digitée ou pénicillée qu'ils présentent.

80. *Polyporus* (Apus Inodermeus) *Menandianus* Montag. mss. : pileis cœspitoso-imbricatis coriaceo-membranaceis tenuibus basi effusis semiorbicularibus integris velutinis pallidè fulvis concentricè zonatis, zonis subdiscoloribus, poris mediocribus inæqualibus concentricè dentato-laceris cinnamomeis, dentibus posticis hydnoideis anticisque brevioribus longitrorsùm striatis acutis.

Hab. ad ligna dejecta prope Novéboracum invenit cl. Menand cui mecum communicanti dicare animo mihi destinatum est.

DESC. *Pilei* imbricati, basi brevi spatio byssino-effusi, demùm horizontales, vix unciam longi, 15 lin. lati, coriaceo-membranacei, tenues, ad marginem anticum semiorbicularem integrum acutum papyracei, lenti, suprà pube velutinâ appressâ in zonas crebras concentricas subdiscolores dispositâ obducti, colore ligneo aut pallidè fulvo insignes. *Hymenium* dilutè cinnamomeum, porosum, poris maturè dentato-laceris. *Pori* non nisi marginem versùs conspicui, mediocres, inæquales, angulati, dissepimentis acutis, cæterùm concentricè dentato-lacerati et quodammodo lamellas *Cyclomyces* dentatas referentes, à quibus tamen profundiori scissurâ diversissimi. *Dentes* et illis *P. labyrinthici* Fr. (V. *Cuba, Cryptog. Observ.*, p. 406) simillimi, postici undiquè soluti et striati longiores, ferè lineam æquantes, medii marginalesque lateraliter in lamellulas subconnexi, anticè posticèque longitrorsùm specie striati sensìmque breviores.

OBS. Cette espèce est si voisine du *P. Friesii*, au moins à n'en juger que sur la phrase diagnostique, que beaucoup de caractères se confondent et conviennent aux deux Champignons. Si je compare néanmoins mes deux échantillons à la planche qu'a donnée M. Klotzsch de son *P. Friesii*, je trouve sur-le champ des différences qui me semblent suffisamment tranchées. Ainsi, par exemple, le chapeau du *P. Menandianus* n'est ni flabelliforme, ni lobé; les zones veloutées du dessus sont au contraire très marquées, le duvet en est couché et la couleur tout autre. Les différences que présentent l'hyménium sont encore plus saillantes. Non-seulement M. Klotzsch n'a pas figuré cette disposition concentrique des dents qui résulte de la prompte déchirure des pores, mais il n'en parle même pas, et pourtant c'est là, selon moi, un des signes les plus caractéristiques de l'espèce. Comme cette circonstance n'aurait pu manquer de frapper un si judicieux et si habile observateur, je puis donc en conclure qu'elle est étrangère au *P. Friesii*, dont notre espèce est en définitive fort voisine.

81. *Polyporus* (Resupinatus) *surinamensis* Montag. mss. : pileo coriaceo-subereo resupinato longitrorsùm effuso subcanaliculato, contextu spadiceo, poris vix conspicuis obtusissimis exactè rotundis planis cinereis.

HAB. ad ligna denudata in Surinamo à cl. Splitgerber lectus mecumque sub n° 1285 communicatus.

DESC. *Pileus* coriaceo-subereus, durissimus, non lentus, omninò resupinatus, suprà intùsque spadiceus, elongatus, lanceolatus, utroque fine rotundatus, medio concaviusculus, latè subcanaliculatus, 5-7 poll. longus, 15 lin. latus, sesquilineam crassus. *Pori* æquales, in medio lineam longi, ambitu sensim minores, plani, minimè stratosi, $\frac{1}{50}$ millim. diametro metientes, intùs oreque rotundo obtusissimo pube cinereâ obducti, $\frac{1}{30}$ millim. ab invicem distantes.

OBS. Cette espèce a quelque affinité avec les *PP. fissus* Fr., *cinerascens* Schwz. et *murinus* Rostk. Comme le premier, il est résupiné avec des bords un peu ascendans, non enroulés pourtant, qui semblent annoncer une tendance à se réfléchir, que Fries exprime par ces mots : *in potestate pileatus;* mais il en diffère par ses pores simples et non stratifiés. La couleur seule pourrait le faire confondre avec le second, car son hyménophore n'est ni membraneux, ni enroulé sur les bords, et ses pores sont égaux et très petits. Enfin, la figure du dernier (Sturm, *Deutsch. Flora, Abth.* III, p. 117, t. 57) donne une idée assez bonne de notre espèce, surtout la coupe verticale *b;* toutefois, il sera impossible de les confondre, si l'on remarque bien que la texture du champignon de Rostkow est blanche, au lieu qu'elle est d'un bai presque noir dans le mien. La figure 60 de la même livraison de cette Flore, qui représente le *P. vulgaris* Fries, montre fort bien la forme générale du *P. surinamensis* réduite à la moitié de sa grandeur naturelle.

82. *Favolus* (Mesopus) *ciliaris* Montag. mss. : pileo submembranaceo-lento tenuissimo integro brunneo planiusculo umbilicato tessellato pellucido, margine ciliato, stipite centrali concolori, lamellis subdecurrentibus in alveolos elongato-hexagonos acie acutos dentatosque anastomosantibus fulvis.

HAB. ad ramos dejectos arborum in insulâ Madagascar à cl. Goudot detextus.

DESC. Facies *Polypori*, sed substantia lamellæque radiantes *Favoli*. *Stipes* centralis, solidus, fibroso-lignosus, corticatus, brunneus, glaber, lævis, uncialis, vix lineam crassus, imâ basi parùm dilatatâ byssoideâque ramulo affixus, apice leniter incrassatus et in pileum expansus. *Pileus* orbicularis, æqualis, unciam latus, planiusculus, centro haud profundè umbilicatus, ad marginem demissum pilis brevibus, tandem rarescentibus ciliatus, brunneus, pulchrè tessellatus, cæterùm nudus. *Lamellæ* colore vaccino insignes, radiantes, in alveolos regulares elongato-hexagonos interdùm, præsertim stipitem versùs in quem de-

currunt, altero fine acutos, semilineâ longiores, 1/4 lineæ latos et profundos, eò minores quò magis ad peripheriam accedunt, acie acutos denticulatos, anastomosantes. *Substantia* pilei membranacea, stipitisque solidi lignosa, lenta.

Obs. Ce *Favolus*, remarquable par son pédicule central, vient se placer à côté d'une autre espèce mésopode publiée par mon savant ami M. Berkeley (Hook. *Jour. of Bot.* 1842) sous le nom de *F. nummularius*. Le *Polyporus alveolarius* Bosc, dont notre champignon est aussi fort voisin, pourrait bien lui-même appartenir à ce genre. Au reste, la description et la figure qui en ont été données offrent des différences assez notables pour qu'il soit impossible de confondre ces deux espèces, quand il serait même avéré que la plante de Bosc est un vrai *Favolus*.

Pl. 15, fig. 2. — *a*, *Favolus ciliaris* de grandeur naturelle et montrant son hyménium. *b*, le même vu de profil. *c*, disposition et forme des alvéoles, grossies de 7 à 8 fois. *d*, une de ces alvéoles isolée et vue de profil, pour montrer que son bord est denticulé.

83. *Favolus* (Pleuropus) *moluccensis* Montag. mss. : pileo carnoso-lento tenui è reniformi orbiculato ambitu integro lobulatoque, in stipitem brevissimum lateralem attenuato, glabro, suprà lineis à stipite radiantibus notato alveolisque porosis oblongis minutis acie acutâ denticulatis decurrentibus fuscescentibus. (*Voyage au pôle Sud. Cryptog. inéd.*)

Hab. ad ligna in insulâ *Ternate* Moluccarum legit cl. Hombron.

Obs. Cette espèce est remarquable par des lignes rayonnantes, semblables à celles du *Polyporus grammocephalus* Berk. On observe aussi ces lignes sur l'hyménophore du *F. brasiliensis*, mais chez celui-ci, outre que le chapeau est flabelliforme, les alvéoles sont allongées, et trois ou quatre fois plus grandes.

84. *Favolus tessellatus* Montag. mss. : pleuropus, fulvus, pileo carnoso-lento convexo subreniformi-orbiculato ambitu integro, rarissimè lobato, suprà papuloso-tessellato in stipitem reticulatum lateralem attenuato, hymenio alveolato, alveolis magnis hexagonis acie fimbriato-denticulatis pallidioribus.

Favolus brasiliensis Montag., in *Ann. Sc. nat.*, 2e *ser. Bot.*, *tom.* 13, p. 205.

Hab. in Guyanâ. Lepr. *Coll.* n. 579.

Obs. Mieux étudié, par la comparaison d'un plus grand nombre d'individus, ce *Favolus* ne peut rester aujourd'hui confondu avec le *F. brasiliensis*, auquel il ressemble pourtant beaucoup. Il s'en distingue surtout par la face supérieure de l'hyménophore ou chapeau, laquelle est toute réticulée par des sillons anastomosés qui correspondent aux cloisons des alvéoles, et rendue comme papuleuse par le fond saillant et convexe de ceux-ci. Il en diffère encore par ses alvéoles exactement hexagones et beaucoup moins allongés, enfin par l'absence d'un caractère rarement oblitéré dans le *F. brasiliensis*, je veux parler de l'espèce de godet formé sur le côté supérieur du stipe par les bords saillans et confluens du chapeau.

85. *Hydnum* (Resupinatum) *leptodon* Montag. mss. : subiculo longitrorsùm effuso membranaceo alutaceo ambitu byssino, aculeis longissimis capillaribus lævibus confertis obliquis fulvo-rufescentibus.

Hab. ad ligna denudata in Juan Fernandez insulâ à Bertero lectum.

Desc. Subiculum membranaceum, alutaceum, ambitu byssino album, ligno emortuo longè latèque effusum, 5-6 poll. longum, 2 1|2 poll. latum. *Aculei* obliqui seu penduli (an hoc directione matricis nec ne pendeat mihi incertum est), vix capillo humano crassiores, hinc omnium ferè tenuissimi, in medio 2 ad 3 lineas longi, læves, specie connato-fasciculati, fulvo-rufescentes, ad ambitum brevissimi acuminati.

Obs. Parmi les espèces déjà décrites, la plus voisine de celle-ci est l'*H. crinale* Fr. (*H. fuscum* Pers. *Myc. eur.*, II, p. 189, t. 17, fig. 3), dont je ne connais que la figure citée, et qui paraît différer surtout par sa couleur, par son subiculum tomenteux de couleur obscure, et par ses dents plus grosses et concolores.

86. *Thelephora* (Merisma) *Hartmanni* Montag. mss. : mycelio niveo effuso, stipitibus coriaceis cæspitoso-connexis horizontalibus ascendentibusque pallidis parcè ramosis, ramis complanatis apice incurvo-cincinnatis, hinc dentato-incisis pectinatisque.

Hab. in Carolinâ ad cortices à cl. Hartmann inventa et cum cl. Spach, qui mihi eam benevolè impertivit, communicata.

Desc. Hujusce fungi matrix mycelio membranaceo tenuissimo, pelliculam

niveam subnitidam referente tota obducta est, ex quo surgunt *stipites* planiusculi, ut plurimùm basi cæspitoso-connexi, horizontales aut ascendentes, vagè aut palmatim fissi, pallidè ochracei. *Rami complanati*, apice incurvi, cincinnati, intùs pectinato-dentati incisique. Tota planta uncialis. *Hymenium* subamphigenum, crassiusculum, totum è sporis (?) minutis ($\frac{1}{300}$ millim. crassis) pulverulentum. An tantùm conidia?

OBS. Je ne connais aucune espèce que je puisse comparer à celle-ci.

87. *Stereum badio-ferrugineum* Montag. mss.: pileis papyraceis umbonato-sessilibus imbricatis conchiformibus suprà sericeis lineato-radiatis ob zonas concentricas badias et ferrugineas alternantes variegatis, subtùs contextuque sordidè luteis, hymenio setulis badiis raris obsito.

HAB. ad cortices arborum circa Noveborarum (*New-York*) lectum mihique sub n. 109 à cl. Menand missum.

OBS. Cette espèce a les plus grands rapports, d'un côté, avec la variété du *S. tabacinum* que Persoon nommait *Thelephora variegata*, de l'autre avec le *S. luteo-badium* Fr. (*Epicr.* p. 547). Je pense pourtant qu'on peut, qu'on doit même la distinguer du premier par la ténuité et la flexibilité de son chapeau, de même que par son mode d'évolution, qui ressemble davantage à celui du second, et de celui-ci par les sétules qui hérissent son hyménium. Le *S. tabacinum*, en effet, outre que l'épaisseur de son hyménophore est deux à trois fois plus grande, est primitivement tout-à-fait résupiné sur les bois morts qu'il envahit; le *S. badio-ferrugineum*, lui, ne l'est jamais. Horizontal dès sa naissance, il sort d'un mycelium ferrugineux, formant une petite tubérosité sur l'écorce. La face supérieure de son chapeau porte des stries rayonnantes manifestes, et son hyménium est hérissé de sétules que l'on peut, pour ainsi dire, compter sous le microscope, tandis qu'elles sont innombrables dans le *S. tabacinum*. Je ne dois pas omettre de dire que ces organes, dont la fonction est encore inconnue, naissent, comme les zones veloutées concentriques, de la couche moyenne du chapeau.

88. *Guepinia aurea* Montag. mss. : cæspitosa, stipite com-

planato albo-velutino in pileum amplum cristatum ambitu lobatum dilatato, hymenio plicato aureo.

HAB. ad cortices in consortio *Parmeliæ stellaris* var. *aipoliæ* in Americâ fœderatâ circa Noveboracum à cl. Menand inventa mihique sub. n. 105 missa.

DESC. *Cæspes* è cortice erumpens individuis binis aut ternis compositus. *Fungillus* 3-4 lineas altus. *Stipes* basi bysso tenuissimo niveo puberulus, complanatus, semilineam latus, in sicco propter marginum inflexionem subtùs canaliculatus, mox in *pileum* flabelliformem ambitu lobatum, sinubus lobisque apice rotundatis cristatis, pulchrè luteum, exsiccatione aureum, explicatus. *Hymenium* plicis longitudinalibus paucis parùm exstantibus percursum.

OBS. Le *Guepinia palmiceps* Berk. (*Fung. of Brit. Mus. in Ann. and Magaz. of nat. hist. Januar.* 1843, p. 383, t. 12, f. 14) a quelque ressemblance avec notre espèce, qui s'en distingue sur-le-champ par sa belle couleur d'un jaune d'or à l'état sec, passant au jaune serin quand le champignon est imbibé d'eau. Le *G. aurea* diffère encore du *G. spathularia* par la forme de son chapeau dilaté en forme de crête et profondément lobé. L'hyménophore des Guépinies est composé de filamens rameux, anastomosés, contenant des granules excessivement fins et sériés dans leur tube. Il y en a de deux sortes, les uns, au moins trois fois plus gros que les autres, ont un calibre de $\frac{1}{400}$ de millimètre. En s'épanouissant dans l'hyménium, les dichotomies deviennent plus courtes, et ils paraissent fasciculés, ou mieux encore, palmés. C'est au sommet de ces filamens faisant fonction de basidies que sont placées les spores dont la ténuité est en rapport avec la leur.

89. *Hypocrea larvata* Montag. mss.: carnosa, aurantiaca, capitulo cylindraceo cum stipite æquali (incurvo) confluente, peritheciis ovatis magnis immersis peripheriçis pallidis, ostiolis erumpentibus fuscis.

H. militaris Montag. *Ann. Sc. nat.* 2e *sér. Bot.*, tom. 3, p. 341, non Fries.

HAB. prope Cayennam à cl. Leprieur lecta.

DESC. Tota, clavula scilicet cum stipite, quadrilinearis, semilineam crassa, colore aurantio insignis, hoc respectu *H. militari* haud absimilis. *Stroma* carnosum, albidum, cylindricum. *Perithecia* pallida, ovato-pyriformia, stromati

immersa, magna, 2|3 millim. longa, hinc illis *H. militaris* plùs quàm duplò majora, in collo attenuata, ostiolo fusco prominente terminata. *Nucleus* niveus, ex ascis filiformibus pellucidis tenuissimis erectis sporidia globosa (?) numerosa uniseriata includentibus constans.

Obs. Quand j'ai rapproché cette espèce de l'*H. militaris*, à laquelle elle ressemble tant par sa couleur, je pressentais déjà, comme on l'a pu voir, qu'elle en était différente. Après l'avoir étudiée plus à fond, je trouve aujourd'hui qu'elle s'en distingue principalement par ses loges, d'ailleurs plus amples de moitié, tout-à-fait nichées dans la chair du stroma, qu'elles ne rendent granuleux à sa surface que grâce à la saillie qu'y font les ostioles, tandis que dans l'*H. militaris*, plus semblable sous ce rapport aux *H. citrina* et *rosea*, ce sont les périthèces eux-mêmes qui donnent à cette surface un aspect chagriné. Dans notre espèce, ils sont plutôt disposés comme on le voit chez l'*H. phyllogena* (*Ann. Sc. nat.*, l. c., t. 16, fig. 4, *p*).

90. *Hypocrea atrovirens* Montag. mss. : carnosa, convexa, placentiformis, confluens, olivaceo-nigrescens, madore atra, perithecîis periphericis globosis minutis stromati pallido immersis concoloribusque.

Hab. ad lignum denudatum in regno chilensi à Bertero inventa.

Desc. Gregaria, confluens, lineam lata, medio convexa, ambitu elevato cincta. *Stroma* albidum, carnosum, margine lato incrassato sterile. *Perithecia* monosticha, peripherica, pallida, minuta, rotundata, decimillimetrum æquantia, prorsùs immersa, albo-farcta, ostiolis inconspicuis. *Nucleus* cellulosus nondùm maturus, unde asci sporidiaque non visa.

Obs. Cette espèce, on n'en saurait douter, se rapproche considérablement de l'*H. gelatinosa*, mais elle me paraît différer de toutes les variétés de celle-ci par l'immersion constante de ses périthèces. Sa couleur est aussi bien différente. Bertero l'avait regardée comme une Tremelle.

91. *Sphæria* (Glebosa) *Uraniæ* Montag. mss. : stromate carnoso orbiculari basi coarctato, disco plano atro-virente, perithecîis periphericis globosis monostichis immersis, ostiolis prominentibus atro-nitentibus.

Hab. in consortio *Meliolæ Musæ* Nob. ad folia *Uraniæ Guyanensis* à Surinamo retulit cl. Splitgerber cui mecum sub n. 1303 benignè communicavit.

Desc. *Stroma* orbiculare, vix lineam latum, semilineam altum, extùs atro-virens, intùs carnosum, sordidè pallidum, basi coarctatum, suprà planum rugosum. *Perithecia* sphærica, dena aut duodena, tenuia, atra, in collum attenuata. *Ostiola* punctiformia, prominentia, atra, nitida. *Asci* tenuissimi..... *Sporidia*..... nondùm matura.

Obs. Cette Sphérie, bien distincte de celles décrites jusqu'ici, se rapproche du *S. lutea* A. et S., dont elle se distingue assez bien pourtant par ses périthèces disposées sur une seule rangée, et par son stroma d'un blanc pâle à l'intérieur et non cupuliforme.

92. *Sphæria* (Incusa) *complexa* Montag. mss. : immersa, confluens, plana, stromate fuliginoso, peritheciis ovatis in conceptaculo cupuliformi marginato atro incusis, ostiolis discum exsertum fuligineo-nigrescentem perforantibus punctiformibus nitidis.

Hab. in cortice *Populi* circa *Urbem Remorum* Galliæ legit mecumque jam diù communicavit, dùm viveret, Saubinet junior.

Desc. *Pustulæ* solitariæ aut confluentes, lineam et quod excedit latæ, planiusculæ, nimirùm in cortice totæ sepultæ, nec nisi margine conceptaculi discoque exsertis orbicularibusque in conspectu venientes. *Conceptaculum* atrum, cupulare, semilineam altum, obversè hemisphæricum, cujus autem pars convexa in lignum versa est, margo verò cum epidermide concretus et proviliens areolam planam orbicularem circumscribit. *Stroma* olivaceo-fuliginosum in hoc conceptaculo incusum perithecia non modò investit, sed etiam extùs in figurâ disci rotundi, rugosi, primò nudi, colore nativo præditi, demùm nigrescentis et ostiolis sparsis atris nitidis punctati, à margine conceptaculi foveolâ circumcurrente sejuncti, protuberat. *Perithecia* 12 ad 15 ovoidea, nigra, in collum elongata, peripherica convergentia, media erecta. *Ostiola* lucida in discum sparsa. *Asci* cylindrici, lineares subclavati, $\frac{1}{10}$ millim. majores, pellucidi, *sporidia* fovent octona, quarum sæpius bina abortiunt, uniseriata, oblonga, brunnea, medio septata, è duplici membranâ constantia. *Paraphyses* flexuoso-filiformes, perquàm tenues, vix $\frac{1}{400}$ millim. diametro superantes et granula seriata includentes, ascos concomitantes.

Obs. Cette belle Sphérie ne ressemble exactement à aucune de celles qui sont venues jusqu'ici à ma connaissance. Elle se rapproche, par quelques-uns de ses caractères, du *S. mela-*

sperma, mais celle-ci a une forme et un disque elliptiques, et des périthèces fragiles. J'ai d'ailleurs pu comparer ma plante avec des échantillons authentiques reçus de Fries.

* *Sphœria demersa* Corda *Icon. Fung.* IV, p. 41, t. 9, fig. 121.

Obs. J'avais reçu cette espèce de M. Adolphe Delessert, qui l'a recueillie sur des feuilles coriaces dans les Neel-Gherries, et je l'avais, comme de raison, dédiée à ce voyageur depuis fort long-temps, lorsque j'ai trouvé tant de rapports entre elle et le *S. demersa* de M. Corda, que je ne pense pas me tromper en la considérant comme l'état adulte de cette dernière. Pour en compléter l'histoire, je vais indiquer brièvement les différences insignifiantes qui semblent tenir à l'âge. Le stroma se développe dans l'épaisseur de la feuille, et se montre bientôt à sa face supérieure sous la forme d'une plaque noire, lisse, luisante, d'environ deux millimètres de diamètre, faisant une légère saillie à sa surface, dans laquelle elle paraît comme sertie par une ligne brune, toutes circonstances dont il semble que les échantillons du savant mycologue de Prague ne fournissaient aucun indice. La figure 3 (*Ic. cit.*), qui représente la coupe verticale d'un stroma, est identique à celle que j'ai faite à la chambre-claire d'Amici. Le nucléus est aussi exactement semblable; mais comme mes échantillons sont arrivés à la maturité, j'ai pu observer les thèques et les sporidies. Les premières sont linéaires et extrêmement longues, puisqu'elles atteignent un cinquième de millimètre. Les secondes, cymbiformes, longues de $\frac{1}{500}$ de millimètre, larges de $\frac{1}{200}$, sont disposées sur une seule rangée et ont leur axe parallèle ou oblique à celui de la thèque. On y voit deux ou trois gouttelettes oléagineuses, mais seulement à un grossissement de 700 fois. Les thèques et les sporidies sont transparentes, incolores; elles sont accompagnées d'un très grand nombre de paraphyses flexueuses, qui ne sont évidemment que des thèques avortées. Quant aux formes, on peut prendre une idée de cette fructification en jetant les yeux sur celle du *S. repanda* que M. Corda a figurée, deux espèces pourtant fort éloignées. Il est bien entendu que je mets de côté toute dimension.

Vers la fin de sa vie, le dessous de cette Sphérie tombe avec la portion de feuille qu'elle circonscrit; mais la partie supérieure du stroma, ou le disque, persiste. Si on la regarde alors par-dessous, on voit pour chaque périthèce une impression hémisphérique, percée au centre d'un pore imperceptible où était enchâssée l'ostiole. Cette Sphérie doit prendre place dans la tribu des *Confertæ* de Fries. Les feuilles qui portent nos échantillons me semblent appartenir aux Laurinées.

PL. 15, fig. 4. — *a*, coupe verticale d'une feuille, passant par le milieu d'un stroma de *Sphæria demersa* Corda, et montrant la forme des loges et deux ostioles *b* sur un disque plane, noir et luisant; cette figure est grossie 12 fois. *c*, trois thèques contenant chacune huit sporidies elliptiques et entourées de paraphyses flexueuses, grossies 380 fois. *d*, deux sporidies grossies 780 fois.

HAPLOSPORIUM Montag. *Nov. Gen.*

Perithecium innato-erumpens, integrum, ovato-conoideum, apice poro pertusum, atrum, nitidum. *Nucleus* gelatinoso-filamentosus, ascis monosporis, maturè solutis et evanidis paraphysibusque continuis hyalinis intricatis farctus. *Sporidia* magna, globosa, rugosa, tandem nigra, opaca, episporio celluloso subfaveolato fragili nucleoque granuloso insignia.

93. *Haplosporium bulborum* Montag. mss.: characteres idem ac generis.

HAB. in tunicis exterioribus bulborum *Scillæ peruvianæ* circa Oran in Africâ boreali à cl. Durieu detecta.

OBS. La description de ce curieux genre, ainsi que son iconographie, sont réservées pour la Flore d'Alger, dont s'occupe en ce moment M. le capitaine Durieu.

94. *Dothidea amphimelœna* Montag. mss.: amphigena, utrinque erumpens, orbicularis, plano-convexa, extùs intùsque atra, opaca, cellulis ovatis minimis peripheriçis monostichis albo farctis. Asci oblongo-ventricosi stipitati sporidia subconformia octona trilocularia foventes.

HAB. in foliis et ramulis *Fusani compressi* in promontorio Bonæ-Spei lectam mecum communicavit cl. Boivin.

Obs. Les pustules, larges d'environ deux millimètres, font saillie sur les deux faces opposées de la feuille. Souvent on ne rencontre les cellules que du côté supérieur; mais dans les individus parfaits, épiphylles, on les trouve sur l'une et l'autre face. Ces cellules sont disposées sur une seule rangée, ovoïdes, blanches à l'intérieur, et si petites, qu'elles ont à peine de 5 à 7 centièmes de millimètre de hauteur. Les thèques ont un pédicelle court, mais très apparent. Je ne connais aucune espèce de ce genre qui réunisse tous ces caractères; c'est pourquoi je la propose comme absolument nouvelle.

* *Cytispora ferruginea* Desmaz. var. *chionostoma* Nob.: erumpens, cæspitoso-confluens, vel striæformis, conceptaculis denudatis globosis atris, peritheciis circinantibus membranaceis pallidis, ostiolo fusco aureolâ niveâ cincto.

Hab. ad ligna emortua denudata vel adhuc cortice semicorruptâ, è rimis cujus erumpit, vestita, ad Lugdunum 1828 ipse legi.

Obs. Rien de plus trompeur que cette singulière Hypoxylée. Elle s'affuble, en effet, de masques si variés, qu'à moins d'une analyse profonde, elle devient tout-à-fait méconnaissable. Au premier aspect, vous la prendriez pour une Sphérie de la section des *Denudatæ*, ou bien, à cause de l'auréole byssinée, blanchâtre, qui persiste autour de l'ostiole, de la tribu ou section voisine des *Byssisedæ*. Il n'en est pourtant rien. Ce qui a induit en erreur les plus célèbres mycologues au sujet de cette plante, c'est la présence d'un conceptacle noir, carbonacé, entier, fragile, sphérique, dans lequel sont contenues, sans y adhérer, ses loges disposées en cercle autour d'un axe central. On peut, en effet, après avoir brisé le conceptacle, en énucléer pour ainsi dire les loges, qui représentent alors assez bien, en petit, un de ces melons à côtes que l'on nomme Cantaloups, de même que l'on retire l'amande d'une noix qu'on a cassée. On ne parviendra donc à déterminer l'espèce, quand on ne l'aura pas déjà vue dans tous ses âges et sous toutes ses formes, qu'autant qu'on la soumettra à une scrupuleuse et complète analyse. Alors la nature et la disposition des loges, l'absence des thèques, la

morphose des spores, portées par des filamens qui naissent des parois des loges et les tapissent comme un velours, absolument de la même manière que dans les genres *Diplodia* et *Hendersonia*, suffiront pour faire reconnaître qu'on a affaire à une Cytisporée. Je possède une autre forme de cette espèce, dont les conceptacles recouverts par l'écorce sont remarquables, comme dans celle-ci, par des ostioles entourés d'une ceinture farineuse. Avant de m'être assuré de l'identité avec le type que je tiens de M. Desmazières, je l'avais nommée, dans ma collection, *Cytispora niphostoma*.

95. *Meliola cymbisperma* Montag. mss. : cæspitulis epiphyllis confluentibus atris, fibris erectis, peritheciis opacis globoso-depressis magnis scabrosis, sporidiis navicularibus altero fine attenuato substipitatis bi-triseptatis.

Hab. in foliis *Smilacis globosæ* in Surinamo à cl. Splitgerber lectis et sub n. 1262 mecum communicatis hanc speciem inveni.

Desc. *Cæspites* minuti, confluentes, atri, opaci, in folii paginâ superiori obvii. *Fibræ* breviusculæ, 1/4 millim. longæ, erectæ, apice pellucido conspicuè septatæ. *Perithecia* globosa, depressa, pro ratione magna, 1/4 millim. diametro æquantia, opaca, atra, scabrosa, fibris insidentia, conspicua. *Sporidia* cymbiformia, utrinque scilicet attenuata, altero apice, præsertim in ætate teneriori, filiformi-producta et ad speciem stipitata, sporis *Helminthosporii* cujusdam simillima, tria centimillimetra longa, centimillim. medio latiora, septis ternis transversè divisa, quoque loculo guttulam oleosam includente, cæterùm opaca, fusca, fragilia.

* Obs. Il faut bien se garder d'une erreur facile en examinant les fibres du *subiculum* de ce *Meliola*. Les sporidies contenues dans les périthèces sont en effet si semblables aux spores de quelques Helminthospores, qu'on pourrait prendre ces fibres pour celles d'une espèce de ce dernier genre, auxquelles quelques-unes de ces sporidies sont accolées. Ce n'est qu'en voyant sortir, sous la pression d'un périthèce isolé, des myriades de ces sporidies, qu'on peut véritablement se persuader qu'elles n'appartiennent point, comme spores, aux fibres du subiculum.

* *Meliola Musæ* Montag. Hb. : cæspitulis maculiformibus

magnis nigris, fibris flexuoso-recurvis, peritheciis minutissimis subinconspicuis, sporidiis maximis.

Myxothecium Musæ Kze. in *Weig. exs. Surinam?*

HAB. in foliis *Uraniæ guyanensis* in Surinamo à cl. Splitgerber lecta mihique sub n. 1303 missa.

DESC. *Cæspites* hypophylli, sparsi, orbiculares, diametro octolineares, atro-cœrulei, ambitu fibris prostratis cinerei. *Fibræ* confertæ, 1/3 millim. longæ, sesquicentimillimetrum basi crassæ opacæ, sensim apicem versùs diaphanum attenuatæ, flexuosæ, circinato-incurvæ, crispulæ atque propterea maximè intricatæ. *Perithecia* globosa, depressa, $\frac{15}{100}$ millim. crassa, inter fibras ferè abscondita, rugosa, opaca. *Sporidia* oblonga pro ratione maxima, $\frac{1}{11}$ millim. longa, $\frac{1}{30}$ millim. crassa, quinquelocularia, fusca, fragilia.

OBS. Quoique j'aie ajouté un signe de doute au synonyme que j'ai rapporté, il m'en reste peu sur l'identité de ma plante avec celle de M. Kunze. S'il en est ainsi, son genre *Myxothecium* ne diffère point du *Meliola*. Fries établit la distinction sur le caractère tiré de la simplicité ou de la composition des sporidies; or, elles sont cloisonnées dans ma plante, que tous ses autres caractères me font soupçonner fort être la même que le *Myxothecium Musæ*.

96. *Rhytisma Myricæ* Montag. mss.: innatum, epi- et hypophyllum, orbiculatum, atronitens (in paginâ inferiori glandulis albo-punctatum) intùs nigrum, rimis pluribus dehiscens, sporidia oblonga, utrinque truncata.

HAB. in foliis *Myricæ cordifoliæ* ad. promont. Bonæ Spei lectum. A cl. Boivin accepi.

OBS. Cette espèce est fort petite; elle forme sur les feuilles en question des points noirs luisans qui n'ont pas plus de deux à trois millimètres de large.

97. *Mycenastrum chilense* Montag. mss.: obovoideum, arrhizum, peridio crasso suberoso lævi fuligineo-plumbeo stellatim rupto, cortice evanescente, floccis sporisque olivaceo-fuliginosis.

HAB. in Chile à Bertero ad terram lectum.

DESC. Ovum anserinum magnitudine æquans, subglobosum, infernè verso

attenuatum, arrhizum, terrestre. *Cortex* exterior, qui mihi haud innotuit, facilè ut videtur secedens nec maculas in peridio relinquens. *Peridium* coriaceo-suberosum, duo millimetra crassum, floccoso-contextum, extùs fuligineo-plumbeum, lævissimum, sursùm rotundato-hemisphæricum, deorsùm attenuatum, impresso-subplicatum, omninò sessile, ad maturitatem apice in lacinias irregulares stellatim ruptum. *Capillitium* compactum, cavitatem peridii implens, olivaceo-fuliginosum, è *floccis* constans crassis ramosis, ramis *aculeatis* divaricatis intricatis. *Sporæ* concolores, sphæricæ, extùs granulosæ, $\frac{1}{100}$ millimetri diametro parùm superantes.

Obs. Je ne sais jusqu'à quel point ce genre est fondé, puisque je n'en connais pas le type et que je n'ai pu suivre la morphose de l'espèce que j'y rattache aujourd'hui. Toutefois, comme l'a très bien vu M. Desvaux, il est plus rapproché des *Bovista* que des *Scleroderma*. On trouve un caractère secondaire, il est vrai, mais constant, dans son capillitium, dont les filamens sont hérissés de nombreuses pointes assez semblables, par leur forme, aux aiguillons des genres *Rubus* et *Rosa*. Ce caractère, que mon ami le Révér. M. J. Berkeley a mis le premier en relief, ne suffirait pas seul à fonder le genre, mais il vient le corroborer en s'unissant aux autres caractères différentiels qui l'éloignent des deux autres genres Lycoperdéens, comme l'épaisseur et la consistance du péridium, et le mode de déhiscence d'une part, et de l'autre la nature de la glèbe ou de la chair dans le jeune âge. (1)

Pyrenotrichum Montag. *Nov. Gen.*

Peridium membranaceum, subsphæricum, cupulari-depressum, sessile, atrum, demùm circumscissum. *Nucleus* gelatinosus, è floccis myriadeis subcontinuis (cincinnatis) acrosporis compositus. *Sporæ* oblongæ.

Genus distinctissimum, affinitate multiplici insigne. Simile *Cliostomo* non autem affine et illius more ad crustam Lichenis

(1) Depuis que ceci est écrit, M. Desvaux m'a fait l'amitié de me communiquer un exemplaire de son *Mycenastrum Corium* que je trouve si semblable à l'espèce que je propose ici, du moins quant à la forme extérieure, que je ne saurais véritablement les distinguer autrement que par le mode de ramification, la couleur et l'aspect de leur capillitium. Les mycologues jugeront si ces caractères sont suffisans.

cujusdam parasitans. Ab *Endotricho* Corda peridio membranaceo non autem carbonaceo, etc., abundè differt. *Perichænæ* etiam ob peridium circumscisso-operculatum quodammodo analogum, at flocci sporigeri in hâc deficiunt.

98. *Pyrenotrichum Splitgerberi* Montag. mss.
Characteres idem ac generis.

HAB. ad crustam Lichenum parasitans in cortice *Cerberæ Thevetiæ* Surinamo à cl. Splitgerber inventum et mecum sub n. 1313 communicatum.

DESC. *Peridia* membranacea in crustâ cujusvis Lichenis sterilis albâ rugulosâ sparsa, semen *Sinapios* æquantia, sphærica, in sicco sæpè cupulari-collapsa, marginata, atra, opaca, tandem circumscisso-operculata, intùs floccis innumeris farcta. *Flocci* (basidia?) è placentâ centrali orti, erecti, hyalini, apice cincinnati sporamque acrogenam oblongam pellucidam fulcientes. *Sporarum* longitudo $\frac{1}{200}$ millim., crassitud. $\frac{1}{500}$ millim. ut et floccorum.

PL. 16, fig. 2. — *a*, morceau ou fragment d'une écorce revêtue d'une croûte lichénoïde sur laquelle se voient des points noirs qui sont les péridiums du *Pyrenotrichum Splitgerberi* (grandeur naturelle) *b*, un de ces péridiums grossi, lequel a repris par l'humidité sa forme sphérique normale. *c*, le même, affaissé en cupule par la sécheresse, état dans lequel on le prendrait pour une apothécie de Lécidée. *d*, le même encore plus grossi et ouvert sur le bord. *e*, un quatrième, gonflé par son séjour momentané dans un peu d'eau. *f*, portion du péridium avec les deux sortes de filamens qui en naissent, les uns courts, faisant fonction de supports, les autres très longs, enroulés en crosse à leur sommet, que termine une spore. Cette figure est grossie environ 500 fois. *g*, représente un de ces filamens isolés et en place, grossi 780 fois. *h*, *i*, *l*, *m*, sommités de filamens présentant des aspects variés, vus au même grossissement.

99. *Penicillium sitophilum* Montag. mss.: aurantiacum, cæspitosum, floccis sterilibus candidis repentibus anastomosantibus septatis, fertilibus erectis apice corymboso-ramosis, ramis ramulis catenisque sporarum dichotomis moniliformibus divaricatis, sporis globosis prolifero-concatenatis.

HAB. in pane, præsertim castrensi, nec non in tritico acervato et in similagine hanc speciem antea ut videtur non observatam, nullibi saltem, quod sciam, descriptam, mihi contigit anno 1841 observare.

DESC. *Cæspites* efformat hæc Mucedo pulvinatos lineam altos et colore aurantiaco demùm pallescente insignes. *Flocci steriles* (Hyphopodium *Corda*) latè effusi, repentes atque inter se anastomosantes, candidi, continui. *Flocci fertiles* erecti, sub microscopio composito carneo-rosei, articulati vel septati, articulis variæ longitudinis ut plurimùm diametro quintuplò longioribus, quartam

millimetri partem longi, apice corymboso-decompositi. *Rami* ramulique dichotomi, divaricati, breviùs septati, ob genicula subconstricta moniliformes. *Sporarum catenæ* ad fines ramulorum binæ ternæque ex apice prolifero-continuatæ. *Sporæ* concatenatæ, intensiùs coloratæ, sphæricæ, centimillimetrum diametro superantes, intùs nucleum granulosum guttulamque oleæ specie excentricam includentes, supremâ minori.

Obs. M. Roussel, pharmacien en chef du Val-de-Grâce, me communiqua le premier cette Mucédinée. Je ne connaissais le *Penicillium roseum* Link que par l'incomplète description qui en a été donnée, description que n'accompagne d'ailleurs aucune figure; je me contenterai donc d'en rapprocher l'espèce que j'avais sous les yeux, et dont la couleur paraissait au moins identique. Je suivis ensuite toute la morphose de cette plante que j'avais semée moi-même sur du pain mis dans des conditions favorables à son développement, et je répétai cette observation avec M. Magendie. L'étude analytique que j'en fis alors me convainquit bientôt que ce *Penicillium*, de couleur orangée, vu en masse et dans son état de végétation, offrait des caractères qui ne pouvaient concorder avec ceux attribués au *P. roseum*. Quelques renseignemens que je puisai dans une conversation que j'eus au sujet de cette Mucédinée avec M. le professeur Dumas, m'apprirent qu'elle ne se bornait pas à infester le pain, mais qu'elle envahissait encore les farines et même le blé entassé. Les semis répétés que j'ai faits des spores de cette espèce m'ont en effet montré qu'elle se reproduit avec une extrême facilité.

Pl. 16, fig. 4. — *a*, touffe de *Penicillium sitophilum*, vu de grandeur naturelle. *b*, mycelium ou flocons décombans stériles (figurés par erreur cloisonnés), d'où s'élève le filament fertile *c*, terminé par un corymbe rameux chargé de spores concaténées. Cette figure est grossie 160 fois. *d*, un des rameaux grossi 80 fois. *e*, autre terminaison d'un rameau avec quelques spores détachées, vue au même grossissement. *f*, spore grossie 780 fois.

* *Hyperomyxa botryospora* Montag.

Stilbospora (Thyrsidium) *botryospora* Montag. *Ann. Sc. nat.* 2e *sér. Botan.*, tome 6, p. 338, t. 18, fig. 5 *a* et *b*.

Obs. C'est moi qui publiai le premier cette espèce en décembre 1836, en proposant pour elle le nouveau genre *Thyrsidium*. Le genre créé depuis par M. Corda sous le nom d'*Hy-*

peromyxa ayant été plus nettement circonscrit, je ne réclamerai pas la priorité pour le mien. Mais, en supposant que mon espèce soit identique à la sienne, ce qui serait possible, la justice exige que mon nom spécifique soit conservé.

100. *Fusarium reticulatum* Montag. mss. : stromate linéari-interrupto armeniaceo reticulatim erumpente, sporidiis acrogenis continuis fusiformibus curvatis utrinque acutis.

Hab. ex epidermide fructus Cucurbitacearum (*Pastèque*) erumpentem ad me misit hanc speciem in S. Sever (Landes) inventam celeb. Léon Dufour.

Desc. *Stroma* hujus *Fusarii* è rimis epidermidis erumpit et tùm conspicienti fingit characteres hebraicos vel lineas vario modo anastomosantes. Hæ lineæ confertæ, sæpiùs moniliformiter interruptæ, tertiam millim. partem ad summum latæ, plùs minùs longæ, serpentes, reticuli speciem referunt. Color armeniaceus ad aurantium vergens. *Flocci* sporidiiferi (*basidia* Corda) ramosi, continui $\frac{1}{50}$ millim. longi, $\frac{1}{400}$ millim. crassi, ex apice obtuso *sporidia* fusiformia, curvata, ferè semilunaria, utroque fine acuta, longitudinem crassitudinemque basidiorum subæquantia, intùs trispora (?) promentes.

Obs. Les formes et le mode d'éruption de ce *Fusarium* le distinguent suffisamment, à mon avis, de tous les autres, même du *F. aurantiacum* Corda, dont il a presque la couleur, mais dont il diffère essentiellement par la forme, par l'habitat, et surtout par ses sporidies incolores. Je ne suis pas bien certain de l'existence des trois spores dans l'intérieur des sporidies. Obligé, pour bien étudier la structure de la fructification de ce champignon, d'employer un grossissement considérable (800 fois), je voyais en effet, selon le plus ou moins grand éloignement de l'objet, tantôt comme l'apparence de trois cloisons, tantôt, et à la même place, trois corps globuleux du diamètre de la sporidie. Sont-ce des spores? est-ce une illusion d'optique?

Pl. 16, fig. 3. — *a*, *Fusarium reticulatum*, vu de grandeur naturelle. *b*, touffe de basidies chargées de spores et partant d'une base celluleuse, grossie environ 400 fois. *c*, une de ces basidies rameuse et continue, dont les rameaux sont terminés par les spores! *d*, une de celles-ci montrant des cloisons à une certaine distance focale de l'objectif. *e*, la même, dans laquelle on croirait voir des spores, à une distance un peu différente. Les figures *c*, *d*, *e*, sont grossies 780 fois. Si les cloisons existent réellement, l'espèce devra passer dans le genre *Selenosporium* Corda.

NOTE *sur deux Orchidées nouvelles pour la Flore française,*

Par M. MARIUS BARNÉOUD.

Nous devons deux Orchidées intéressantes au zèle de M. Champagneux, botaniste fort distingué de Lyon, qui s'occupe en outre avec beaucoup de soin, depuis plusieurs années, de la flore d'Hyères, la plus riche et la plus curieuse peut-être du midi de la France. M. Champagneux a, le premier, observé sur les collines schisteuses et maritimes des environs d'Hyères:

1° — L'*Orchis saccata* de Tenore, Fl. neap. v, p. 240. — Lindley, Orch. gen. et spec., p. 262. Cette belle espèce, qui est rare, présente une variété :

O. saccata var. *livida* (Champagneux), floribus lividis, nec purè rubris; *foliis immaculatis.— Floret martio.* — Confondue dans le pays avec l'*O. rubra.* Jacq.

2° L'*Orchis Champagneuxii* (nobis).

O. bulbis 3 (rarissimè 2) indivisis, subrotundis: duobus junioribus longè pedicellatis, foliis lineari-lanceolatis, *mucronatis;* caule 20-28 centim.; spicâ laxâ, floribus 6-7 purpureis; labello 3-lobo, punctato, ad medium *plicato:* lobis lateralibus, *semper paginâ inferiori adjunctis,* denticulatis, lobo intermedio *truncato-emarginato,* aliquandò brevissimo; calcare longo, *ascendente,* ad apicem lato, *bifido,* truncato, ovario subbreviori; perigonii laciniis obtusis in galeam conniventibus; bracteis acutis. — *Floret martio.* —

OBS. — Malgré toutes nos recherches, nous n'avons vu décrite nulle part cette espèce, qui se place naturellement entre l'*Orchis Morio,* de Linné, et l'*Orchis longicornu* de Desfontaines (fl. atl. 2. icon. 246). Malgré les grandes affinités qui existent entre ces trois espèces, la nôtre, que nous avons soigneusement comparée avec les échantillons authentiques de l'herbier de

Desfontaines, diffère de l'*O. longicornu* : 1° par le lobe intermédiaire du tablier tronqué, émarginé, et non entier et obtus; 2° par les lobes latéraux du tablier, toujours appliqués l'un contre l'autre, et jamais étalés; 3° par l'éperon, fortement bifide au sommet, et non égal à l'ovaire; 4° par ses feuilles mucronées, et le caractère assez singulier de trois bulbes, dont la constance a été remarquée par M. Champagneux sur un grand nombre d'individus. On arrache difficilement des sujets à trois tubercules, à cause de la grande fragilité des cordons pédicellaires. Notre plante se distingue très bien de l'*O. morio*, surtout par la forme de l'éperon, qui, dans cette dernière espèce, est assez court, horizontal, et jamais échancré au sommet, par les fleurs plus grandes, plus nombreuses, plus marquées de stries brunes dans l'*O. Morio;* enfin par la longueur des bractées, plus courtes que l'ovaire dans l'*O. Champagneuxii*, et égales à l'ovaire dans l'*O. Morio.* — Notre espèce a été trouvée sur les côteaux schisteux d'Hyères, où, d'après la remarque de M. Champagneux, elle affecte souvent de venir en touffes.

Plante nouvelle *pour la Flore française.*

Arceutolobium (*Viscum oxycedri*).

Une espèce nouvelle à ajouter à celles d'un genre nombreux serait une chose si peu importante, qu'elle ne mériterait pas de faire l'objet d'une citation spéciale dans ce recueil, si cette espèce n'était remarquable en même temps par son organisation et par son extrême rareté. M. Requien, auquel la Flore de nos départemens méridionaux doit déjà une foule de plantes rares et intéressantes, vient d'enrichir la Flore française du *Viscum oxycedri*, dont l'existence resta douteuse et qui, malgré des recherches attentives et éclairées, avait échappé à A. P. De Candolle durant son séjour dans le midi. M. De Candolle avoue en effet (*Fl. fr.*, 4, 274) n'avoir jamais rencontré cette plante

et ne la décrire que d'après des échantillons desséchés qui lui avaient été communiqués.

C'est aux environs de Sisteron (département des Basses-Alpes) et dans le territoire de Châteauneuf, en se dirigeant sur Château-Arnoux, que l'*Arceutolobium* a été rencontré en abondance par M. Requien. Cette plante croît de préférence sur le vieux bois du *Juniperus communis ;* on le trouve également, quoiqu'en moindre abondance sur le *J. oxycedri*. Les individus mâles sont plus nombreux que les femelles. Les paysans la connaissent et la désignent par le nom très juste de *lou vis dou genébrié* (le gui du genevrier). Le gui (*viscum*) se nomme *vis* en langue provençale.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés (premier Mémoire sur le *Dattier*), par M. DE MIRBEL. . . . 1

Premières Notes relatives à la protestation faite dans la séance du 12 juin 1843, à la suite de la lecture du Mémoire de M. DE MIRBEL (cité ci-dessus), par M. CHARLES GAUDICHAUD. 32

Secondes Notes, en réponse au même Mémoire de M. DE MIRBEL, par M. CH. GAUDICHAUD. 199

Note relative aux caractères distinctifs qui séparent les végétaux des animaux, et aux sécrétions minérales dans les plantes, par M. PAYEN. . . 65

Recherches sur la métamorphose des plantes, par M. le prof. BERNHARDI . 106

Observations sur la Claudestine d'Europe (*Lathræa clandestina*). Extrait relatif aux organes de la végétation, par M. P. DUCHARTRE. 145

Sur la pluralité et le développement des embryons dans les graines des Conifères, par M. R BROWN. 193

Notes sur l'embryogénie des *Pinus Laricio* et *sylvestris*, des *Thuya orientalis* et *occidentalis*, et du *Taxus baccata*, par MM. DE MIRBEL et SPACH. 257

Des mouvemens révolutifs spontanés qui s'observent chez les végétaux, par M. DUTROCHET. 306

De l'inflexion des tiges végétales vers la lumière colorée, par M. DUTROCHET. 329

Sur la structure du fruit du *Prismatocarpus hybridus* et des Crucifères, par M. TRÉCUL. 339

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

Remarques sur les genres de Daphnacées sans écailles périgynes, et exposition des caractères de ces genres, par M. C.-A. MEYER. 45

Descriptiones plantarum novarum quas in insulis Africæ australis detexit W. BOJER. 53-95

Chenopodiaceæ Staticesque novæ vel nondùm descriptæ, quas in itinere ad fluvium Tschu versus legit ALEX. SCHRENK. 61

Considérations générales sur la tribu des Pódaxinées, et formation du nouveau genre *Gyrophragmium*, appartenant à cette tribu, par M. C. MONTAGNE. 69

Conspectus generis Gaillonia, auctor. comite JAUBERT et ED. SPACH. . 82

Note sur quelques plantes nouvelles d'Abyssinie, par M. Raffeneau-Delile. 88
Nova quædam proponit genera in Leguminosarum classe L. R. Tulasne, *Bot. in Mus. Par. adjut.* 136
Etudes sur les genres de la famille des Silénées, par M. Alex. Braun. . . 156
Observations sur les genres *Angelica*, *Archangelica* et *Ferula*, par MM. Fischer, C.-A. Meyer et Avé-Lallemant. 189
Mémoire sur le genre *Sclerotium*, par M. J.-H. Léveillé. 218
Conspectus subgeneris Armeriastrum, auctoribus comite Jaubert et Ed. Spach 248
Sur le genre *Retama*, par M. P.-B. Webb. 269
Anagalleidarum caule instructarum index, auctore Firm. Baudo. . . 344
Quatrième centurie de plantes exotiques nouvelles, par M. Montagne. . 352

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

Note sur deux Orchidées nouvelles pour la Flore française, par M. Marius Barnéoud 380
Découverte du *Viscum oxycedri* aux environs de Sisteron 381

TABLE DES PLANCHES

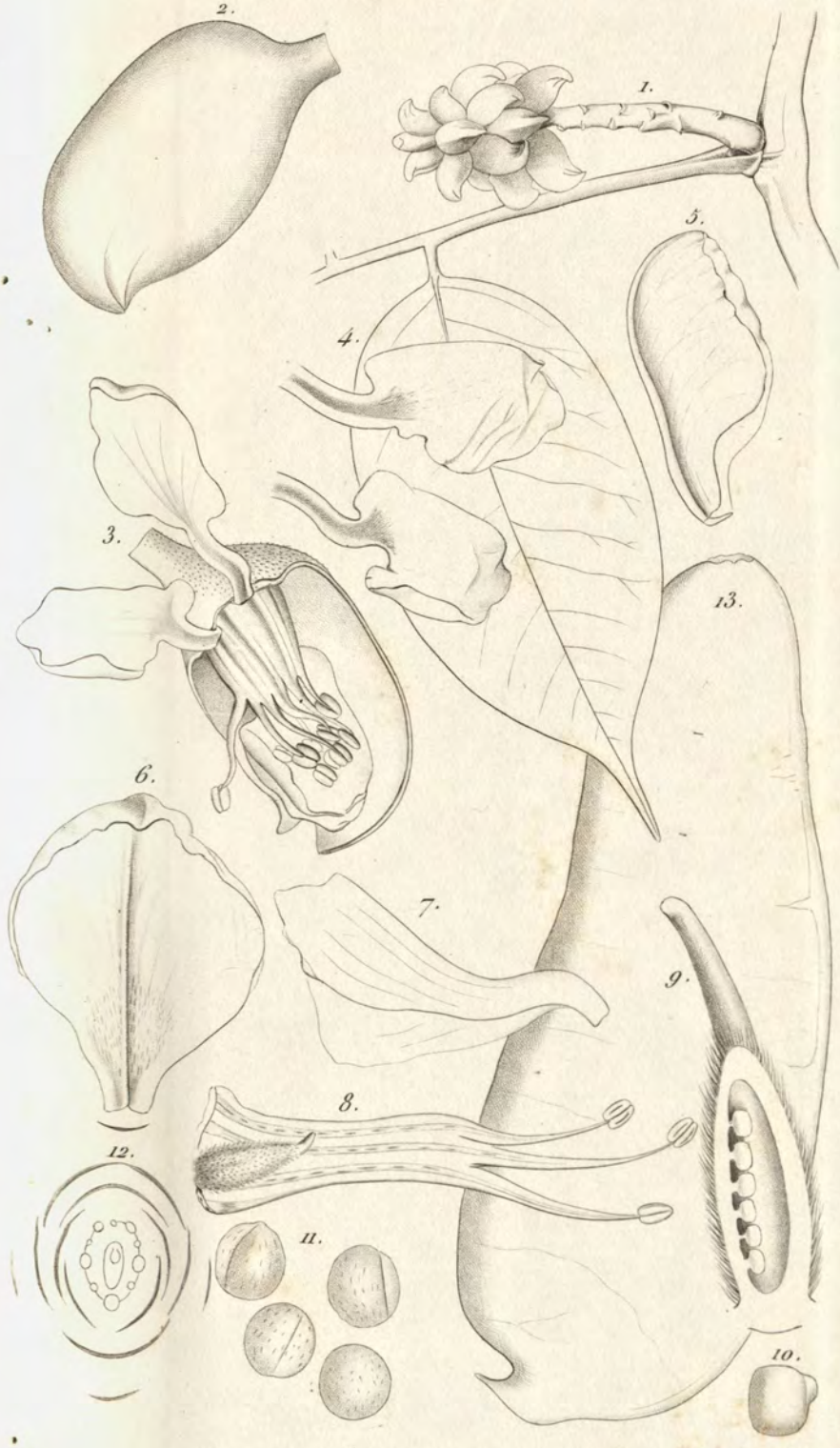
RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

Planche 1. *Teclea*, *Lanneopa*, *Ozoroa*, *Feretia*, *Galiniera*.
2. *Ancylocalyx acuminata*.
3. *Cenostigma macrophyllum*.
4. *Trichidium vestitum*.
5. Développement de l'embryon dans les Conifères.
6, 7. Champignons de divers *Sclerotium*.
8. Développement de l'ovule du *Pinus Laricio*.
9. Développement de l'ovule du *Pinus sylvestris*.
10. A. Développement de l'ovule du *Thuya orientalis*; B. du *T. occidentalis*.
11. Développement de l'ovule du *Taxus baccata*.
12. *Melanthalea Jaubertiana*.
13. *Filago Jussiœi*, *Logfia*, etc.
14. *Marrubium Vaillantii*.
15. *Isothecium insidiosum*, *Favolus ciliaris*, etc.
16. *Endocarpon Moulinsii*, *Pyrenotrichum Splitgerberi*, etc.
17. Structure du fruit des *Prismatocarpus* et des Crucifères.

FIN DU VINGTIÈME VOLUME.

Delile del.

1. Teclea. 2. Lanneoma. 3. Oxoroa. 4. Feretia. 5. Galiniera.



I. R. T.

Ancylocalyx acuminata.

L.R.T.

Cenostigma macrophyllum.

L. R. T.

Trischidium vestitum.

H. C. Cortès del. Aug. 1834.

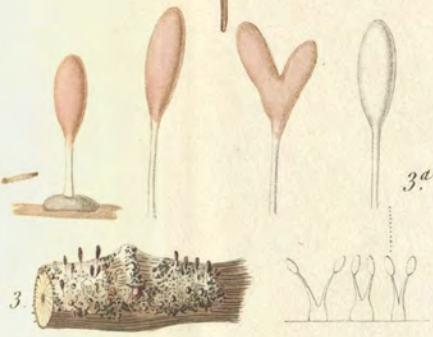
Ne Eguesse Plée sc.

Développement de l'Embryon dans les Conifères.

J. H. Léveillé

Me Egasse sc

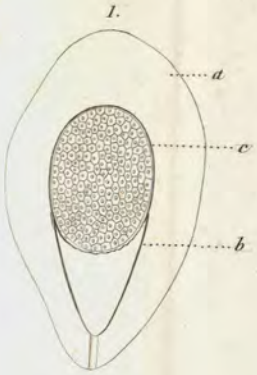
Champignons de divers Sclerotium.

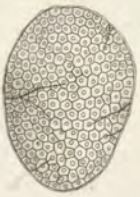


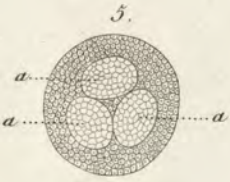
J. H. Léveillé

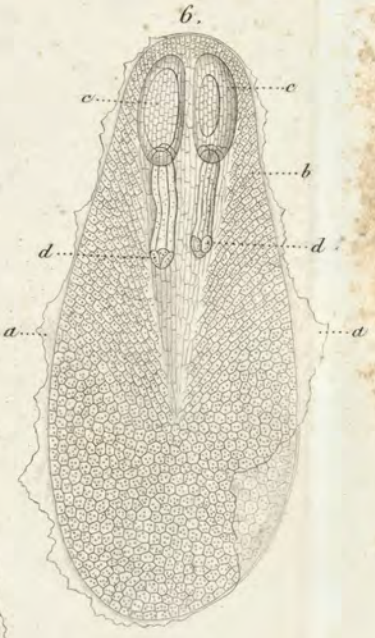
Mc. Egasse sc.

Champignons de divers Sclerotium.









Mirbel del. Mc Egasse sc.

Pinus Laricio.

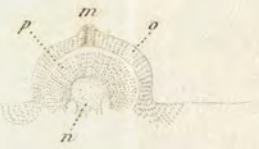
Mirbel del. Mc Egasse

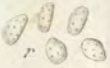
Pinus sylvestris

Thuya orientalis.

N. Rémond imp.

Thuya occidentalis.





Auctor del.

Melanthalia Jaubertiana Montag.

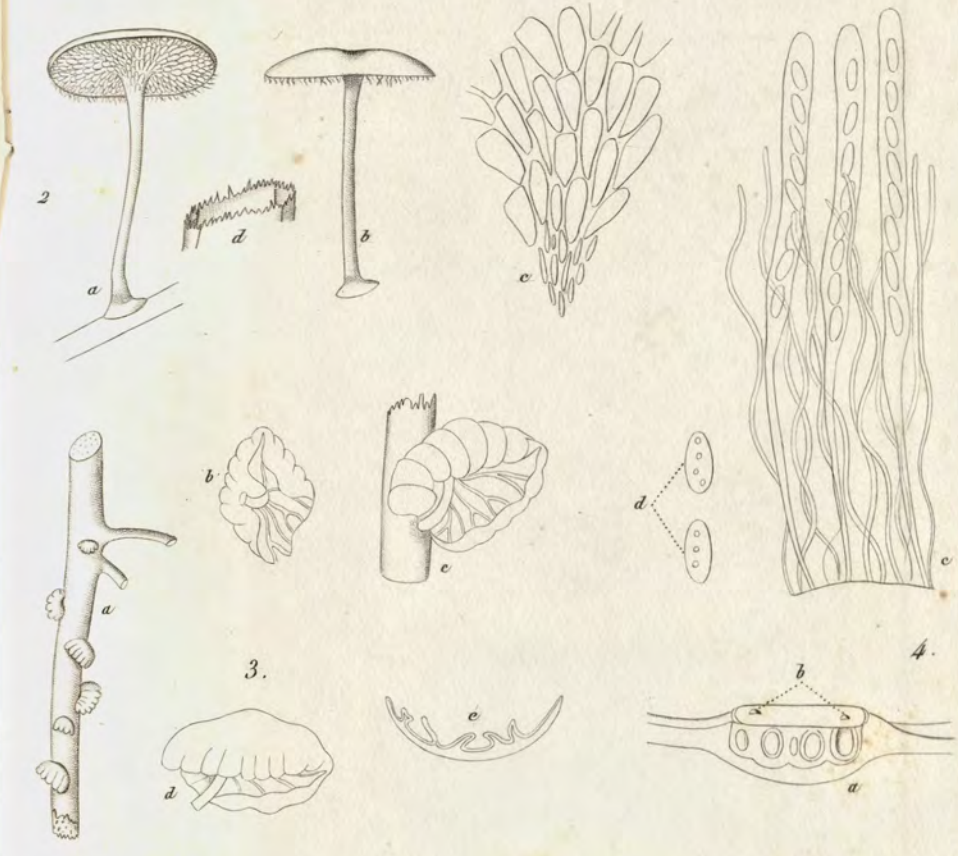
A. *Logfia Gallica*. B. *Micropus erectus*.

C. *Filago Jussiæi*. D. *Filago Germanica*.

Marrubium Vaillantii.

E. Germain del. N. Reimond imp. Mlle Taillant sc.

1.



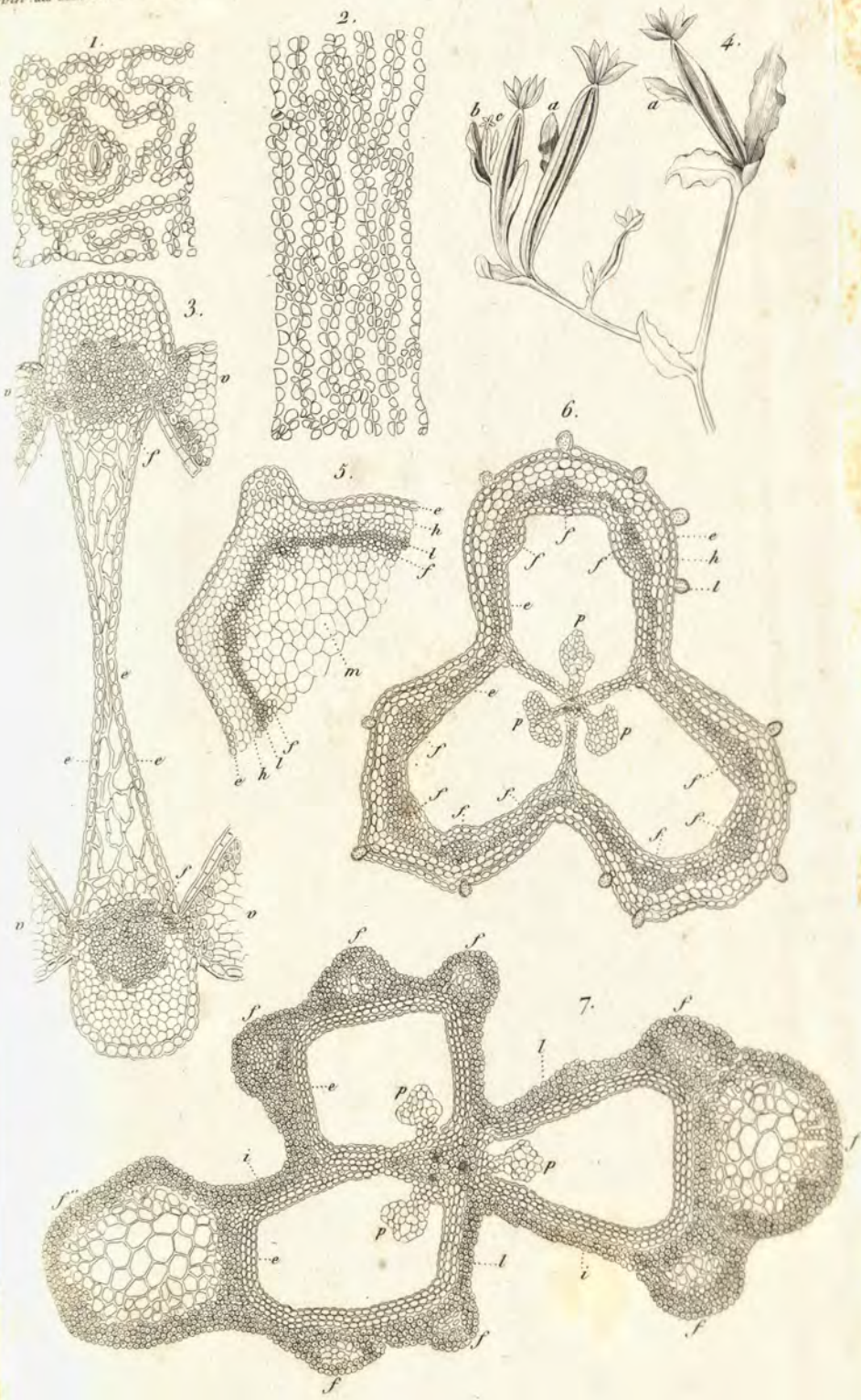
1. Isothecium insidiosum. 2. Favolus ciliaris. 3. Agaricus aulaxinus.

4. Sphæria depressa Corda.

1. *Endocarpon Moulinsii.* 2. *Pyrenotrichum Splitgerberi.* 3. *Fusarium reticulatum*

4. *Penicillium sitophilum.*

Ann. des Scienc. nat. 2e Série.



Structure du Fruit du Prismatocarpus *et des Crucifères.*

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

DEUXIÈME SÉRIE,

PAR MM.

AUDOUIN, MILNE-EDWARDS, AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

TABLE

GÉNÉRALE, ALPHABÉTIQUE ET RAISONNÉE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LES 20 VOLUMES DE CETTE SÉRIE,

SUIVIE D'UNE

Table alphabétique des Auteurs dont les travaux y sont insérés.

BOTANIQUE.

PARIS.

FORTIN, MASSON ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS.

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

1844

PARIS. — IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET,
rue Jacob, 30.

TABLE

DES

ANNALES DES SCIENCES NATURELLES.

Deuxième Série (1834-1843).

PARTIE BOTANIQUE.

TABLE DES MATIÈRES.

A

ABANO (Note sur les végétaux d'), par M. le docteur *Andréjéwskyi*. III, 189.

ABELMOSCHUS MOSCHATUS. VII, 366.

ABIES. I, 379; XI, 55.

ABIES PINSAPO (Notice sur l'), par M. *E. Boissier*. IX, 167.

ABILGAARDIA BORTHRYON. VII, 281.

ABSORPTION des liquides colorés, par les racines des plantes; par M. *J.-G. Towers*. VI, 288.

ABSORPTION (Sur la faculté d') attribuée aux spongioles des racines, par M. *And. Knight*. VI. 291.

ABUTILON. III, 246, XVII, 132; XVIII, 46.

ABYSSINIE (Plantes nouvelles d'), recueillies dans la province du Tigré, par M. le doct. *Quartin-Dillon*, décrites par M. *Ach. Richard*. XIV, 257.

ABYSSINIE (Note sur quelques plantes nouvelles d'), par M. *Raffeneau-Delile*. XX, 88.

ACACIA. IV, 300; V, 311, 313; VII, 359; VIII, 48; XV, 61.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES (Rapport fait à l'). — Voyez Rapports.

ACANTHACÉES du jardin de Breslau (Observations sur les), par M. *Nees d'Esenbeck*. XIX, 298.

ACANTHOCEPHALUS. XIX, 313.

ACANTHOPHIPPIUM BICOLOR. VI, 152.

ACANTHOPHYLLUM. XX, 177.

ACCROISSEMENT des feuilles (Observation sur le mode d'), par M. *A. Steinheil*. VIII, 257.

ACCROISSEMENT en grosseur des exogènes (Mémoire sur l'), par M. *Girou de Buzareingues*. VII, 129.

ACER (Révision du genre), par M. *Ed. Spach*. II, 160.

ACERANTHUS DIPHYLLUS. II, 349.

ACERATES. IX, 322.

ACÉTABULARIÉES (Enumération des genres d'). XVII, 328.

ACHNANTES. VIII, 348.

ACRIDOCARPUS. XIII, 270.

ACRONYCHIA. II, 231.

ACROPELTIS. VIII, 355.

ACROSPERMUM. XIII, 186.

ACTÆA. IV, 333.

ACTINOCLADÉS (Enumération des genres d'). XVII, 329.

ACTINOCLADIUM. VI, 33.

ACTINONEMA. XIII, 181; XV, 141.

ACTINOSPORA DAHURICA. IV, 334; V, 180.

ACTINOTRICHIA. XVIII, 118.

ACTIVITÉ capillaire des téguments extérieurs de quelques plantes, par M. *J.-J.-F. Arendt*. XIX, 327.

ADENOBASIUM SALICIFOLIUM. I, 362.

ADENOSMA FRAGRANS. VII, 243.

ADENOSTEMMA VISCOSUM. VII, 249.

ADENOTRICHIA SENECIOIDES. V, 122.

ADIANTUM CYCLOIDES. VI, 149.

ADONIS. XVI, 350.
ÆCHMORA FULGENS. XV, 371.
ÆCIDIUM. II, 214; III, 356; XVII, 94.
ÆGERITA. XIV, 9.
ÆGICERAS. II, 98; XVI, 154.
ÆGICEREÆ. II, 97.
ÆGOCHLOA. II, 88.
ÆRIDES. XV, 65.
ÆSCHYNANTHUS. XIII, 159.
ÆSCULUS. II, 52.
ÆTHIONEMA. VII, 385; VIII, 47; XVII, 191.
AFRIQUE AUSTRALE (Description des plantes rares des îles de l'), par M. *W. Bojer*. IV, 262; XX, 53, 95.
AFRIQUE AUSTRALE (Plantes de l'), par M. *W. Harvey*, XI, 379.
AGALMYLA. XIII, 160.
AGARICS (Espèces et variétés nouvelles d'); par M. Letellier. III, 85.
AGARICUS GLOIOCEPHALUS (Propriétés toxiques de l'), par M. *Letellier*. III, 96.
AGARICUS (Hymenium des). VIII, 324.
AGARICUS. II, 78; IV, 193; V, 313; VI, 111, 336; VIII, 366; XVI, 237, 318, 320; XVIII, 241; XIX, 213; XX, 360.
AGATHOPHYLLUM. I, 291.
AGATI COCCINEA. VII, 356.
AGRICULTURE (Rapport sur les applications de la chimie organique à l'), et à la physiologie, par M. *Liebig*. XV, 20.
AGRIMONIA (Révision des espèces du genre), par M. *C.-A. Meyer*. XVIII, 373.
AGROPYRUM PANORMITANUM. XV. 295.
AGROSTEMMA. XX, 169.
AKEBIA. XII, 106.
ALEURITES TRILOBA. VII, 186.
ALGER (Cryptogames des environs d'), publiées par M. *C. Montagne*. X, 268.
ALGÉRIE (Matériaux pour servir à la Flore de l'). — Voyez Barbarie.
ALGUES (Recherches sur les organes locomoteurs des spores des), par M. *Gust. Thuret*. XIX, 266.
ALGUES INFÉRIEURES (Sur les), par M. *Hornschuch*. V. 375.
ALGUES (Essais sur une classification des) et des Polypiers calcifères de Lamouroux, par M. *J. Decaisne*. XVII, 297.
ALGUES INFÉRIEURES (Exposition systématique des genres et des espèces d'), par M. *Kutzing*. II. 361.
ALGUES INFÉRIEURES, rapprochées des Infusoires. IV, 227.
ALGUES (Sur la propagation des), par M. *J.-G. Agardh*. VI, 193.
— (Division des). VI, 210.
ALGUES (Métamorphose des). IV, 232.
ALGUES qui colorent en rouge certaines eaux des marais salants méditerranéens, par M. *Dunal*. IX 172.
ALGUES (Matériaux pour servir à l'étude des), par M. *J.-N. de Suhr*. VII. 171.
ALGUES d'eau douce d'Allemagne, publiées par M. *Fréd. Kutzing*. I, 190.
ALGUES nouvelles de la mer Rouge, recueillies par M. *Ruppell*, et décrites par M. *J.-G. Agardh*. VIII, 190.
ALGUE nouvelle décrite sous le nom d'*Amansia jungermannioides*, par MM. *de Martens* et *Hering*, de Stuttgard. VII, 282.
ALLIUM CARDIOSTEMON, XIV. 365.
ALLOCHROA. V, 185.
ALMECEGEYRA. XII. 221.
ALMEIDEA. XVII. 138.
ALNASTER. XV. 183, 200.
ALNUS. XV, 185, 203; IV, 56, 348.
ALPINIA. XV, 310.
ALSACE (Prodrome de la Flore d'). par M. le docteur *Fr. Kirschleger*. V. 380.
ALSINE PHARNACEOIDES. XVI, 48.
ALSTONIA COSTATA. VII, 246.
ALTERNANCE DES FEUILLES, par M. *Ad. Steinhail*. XIX, 321.
ALTERNANTHERA STRIGOSA. XIV, 55
ALTHÆA AMERICANA. XIII, 378.
ALYSPHÆRIA. II, 367.
ALYSSOPSIS. XVII, 57.
AMÉRIQUE MÉRIDIONALE (Cryptogames nouvelles de l'), par M. *C. Montagne*. II, 73. 368.
ANGELICA (Observations sur les genres), et Archangelica, par MM. *Fischer*, *Meyer* et *Avé Lallemand*. XX, 189.
ANGELICA. XI, 309.
ANGICO BARBATIMAO. XII, 216.
ANGIOPOMA. XVI, 235.
ANGRÆCUM. VI, 161, 163.
ANIMALCULES de l'anthère du Chara, par M. *Gust. Thuret*. XIV, 65.
ANIMALCULES spermatiques des anthères des Mousses, par M. le docteur *F. Unger*. XI. 257.
ANIMALCULES spermatiques des plantes (Nou-

velles observations sur les), par M. le docteur *F. Unger*. XI, 271.

ANIMAUX spermatiques des végétaux d'organisation inférieure (Lettre de M. *Meyen* sur les). X, 319.

ANISACANTHUS. XIX, 311.

ANODA (Révision du genre), par M. *Schlechtendal*, VIII, 254.

ANOMALOPHYLLÉES (Caract. des). XVII, 365. — (Énumération des). XVII, 345.

ANONA. XVII, 131 ; XX, 53.

ANONACÉES (Revue des), de la Flore du Brésil. XVII, 131.

ANREDERA SPICATA. IV, 197.

ANTENNARIA. XIV, 332.

ANTHEMIS. I, 125 ; V. 291.

ANTHÈRE des Sphagnum (Recherches sur l'), par M. le docteur *Unger*. II, 188.

ANTHÈRES des Mousses (Nouvelles observations sur les), et sur les animalcules spermatiques qu'elles contiennent, par M. le docteur *F. Unger*. XI, 257.

ANTHÈRES (Métamorphose des) en carpelles, par M. *Hugo Mohl*. VIII, 50.

ANTHOCEROS. IX, 40 ; XX, 296.

ANTHOCEROS (Sur le développement des Spores des), par M. *Hugo Mohl*. XIII, 208.

ANTHYLLIS Webbiana. IV, 254.

ANTIRRHINUM MAJUS (Monstruosités de l'), par M. *De Lafons de Melicocq*. XVI, 254.

ANTIRRHINUM RYTIDOSPERMUM. V, 300.

ANTISTROPHE. XVI, 84.

ANTOPETITIA ABYSSINICA. XIV. 261.

ANYCHIA CAPILLACEA. VI, 100.

APENNINS (Description de plusieurs espèces nouvelles de la flore des), par M. *A. Bertoloni*. I, 126.

APLOSPORÉS. XVII, 305-320-328-337.

APOCYNUM PURPUREUM. VIII, 43.

APOPLANESIA PANICULATA. I, 367.

APOSTASIEÆ. II, 91.

AQUILARINÉES (Description des genres *Drimispermum*, *pseudais* et *Gyrinopsis*, du groupe des), par M. *J. Decaisne*, XIX, 35.

AQUILEGIA. XIV, 365; XVI, 360.

ARABIE (Matériaux pour la flore de l'Egypte et de l'), par M. *Georges Frésénius*. II, 47.

ARABIE-HEUREUSE (Voyage botanique en), par M. *Bové*. I, 76.

ARABIE-HEUREUSE (Genres et espèces de plantes nouvelles de l'), par M. *J. Decaisne*. IV, 65.

ARABIE-PÉTRÉE (Plantes recueillies dans l', décrites par M. *Delile*. II, 237.

ARABIE (Projet de voyage en), par MM. *Schimper* et *Wiest*. I, 318.

ARABIS. VIII, 46 ; XI, 309 ; XVI, 49 ; XVII, 51.

ARÆOCOCCUS. XV, 370.

ARAGOACÉES (Caractères des). V, 75, 81.

ARBRE de la Vache. XVIII, 312.

ARBUTUS TOMENTOSA (Deux variétés). IV, 293.

ARCEUTHOBIUM (*Viscum oxycedri*). Plante nouvelle pour la flore française, par M. *Requien*. XX, 381.

ARCHANGELICA (Observations sur les genres) et Angelica, par MM. *Fischer*, *Meyer* et *Avé Lallemand*. XX, 189.

ARCHIMEDEA (Description du nouveau genre), par feu le P. *Leandro de Sacramento*, précédée d'une notice sur ce botaniste, par M. *Aug. de Saint-Hilaire*, VII, 31.

ARCTOSTAPHYLOS. VI, 165.

ARDISIA. XVI, 95.

ARECA. X, 371.

ARENARIA REFLEXA. III, 277.

ARGELIA. IX, 331.

ARGYLIA. XI, 289.

ARGYROLOBIA HEMISPHERÆ SEPTENTRIONALIS, auct. comite *Jaubert* et *Spach*. XIX, 42.

ARIOCARPUS. X, 125.

ARISTIDA (Observation sur quelques espèces d'), par M. *J.-F. Tausch*. IX. 127.

ARISTIDA PUMILA. IV, 85.

ARISTOLOCHIA. IV, 121 ; VI, 172.

ARMERIA (Aperçu monographique du sous-genre), par MM. le comte *Jaubert* et *Spach*. XX, 248.

ARNEBIA CORNUTA. V, 126.

ARRABIDÆA. XI, 287.

ARTANTHE. XIV, 172 ; XV, 288.

ARTEMISIA NITIDA. I, 127.

ARTHONIA. XVIII, 282.

ARTHROPHYLLUM, *Boj*. XI, 296.

ARTOCARPUS INCISA. VII, 184.

ALYSSUM. XVII, 151 ; IV, 336.

ALYXIA (Synopsis des espèces du genre), par M. *Allan-Cunningham*. IV, 302.

ALYXIA. VII, 247.

AMANSIA (Note sur le genre), par M. *J. Decaisne*. XI, 373. — Addition, XII, 125.

AMANSIA JUNGERMANNIOIDES ; Algue nouvelle,

décrite par MM. *de Martens* et *Hering*, de Stuttgard. VII, 282.
AMARENUS. I, 363.
AMARYLLIS. IV, 118, 291.
AMBLYANTHUS. XVI, 83.
AMBROSIA MARITIMA, *Linn.* (Notice sur l'), par M. *Léon Dufour*. V, 176.
AMELANCHIER FLORIDA. IV, 113.
AMIDON (Différents travaux relatifs à l'). IV, 128.
AMIDON (Mémoire sur l'), considéré sous les points de vue anatomique, chimique et physiologique, par M. *Payen*. X, 5, 65 et 161.
AMMANNIA. I, 6; III, 250; XVI, 48.
AMOMUM. XV, 311.
AMORIA. I, 362, 363, 365.
AMPHILOBIUM. XI, 289.
AMPHIROA. XVIII, 123.
AMSINCKIA. V, 298.
AMYGDALUS (Monographie du genre), par M. *Ed. Spach*. XIX, 106.
AMYGDALUS SIBIRICA, IV, 54.
AMYRIS TEREBINTHIFOLIA. XIII, 379.
ANABASIS. IV, 210.
ANAGALLIDEARUM INDEX, auct. *Firm. Baudo*. XX, 344.
ANAGALLIS. XI, 88.
ANAMIRTA. II, 69.
ANANAS (Sur les graines d'), par M. *Aug. Pyr. De Candolle*. IV, 57.
ANATOMIE des Fougères. IV, 135.
ANATOMIE et mouvement du labellum du *Megaclinium falcatum*, par M. *Ch. Morren*. XIX, 91.
ANATOMIE et physiologie des végétaux, par M. *Thém. Lestiboudois*. XIV, 276.
ANATOMIE d'une branche de *Pinus strobus*, par M. *Link*. V, 129.
ANATOMIE des parties foliacées. II, 193.
ANATOMIQUES (Recherches) et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés, par M. *Mirbel*. XX, 5.
— Réplique de M. *Gaudichaud* au sujet du Mémoire ci-dessus de M. *Mirbel*.
Premières notes. XX, 32.
Secondes notes. XX, 199.
ANCHONIUM. XVII, 386.
ANCISTROLOBUS. V, 352.
ANCYLOCALYX, nouveau genre de Légumineuses. XX, 137.
ANDA-AÇU. XII, 221.
ANDAYA-OÇU. XII, 225.
ANDIROBA. XII, 221.
ANDROPOGON SINAICUM. VII, 285.
ANDROSACE LACTIFLORA. XVI, 49.
ANDROSÆMUM. V, 360.
ANDYRA. XII, 216.
ANEMONE. VI, 79.
ANEURISCUS. I, 368.
ASCARINA POLYSTACHYA. VII, 182.
ASCENSION de la sève dans une Liane, et description de cette nouvelle espèce de *Cissus*, par M. *Ch. Gaudichaud*. VI, 138.
ASCENSION de la sève. IV, 126.
ASCIDIES (Morphologie des), par M. *Ch. Morren*. XI, 119.
ASCLÉPIADÉES (Études sur quelques genres et espèces de la famille des), par M. J. *Decaisne*. IX, 257, 321.
ASCOBOLUS, V, 284.
ASCOSPORA. XIV, 328.
ASCYRUM. V, 368.
ASPERA. VI, 89; XVIII, 111.
ASPERGILLUS. II, 71.
ASPEROCOCCUS TORTILIS. VII, 172.
ASPERULA SINAICA. II, 268; III, 290.
ASPHODÉLÉES (Sur les caractères des), des Tulipacées et autres familles voisines, par M. le prof. *Bernhardi*. XVIII, 290.
ASPICARPA. XIII, 253.
ASPIDIUM. IV, 380; V, 128.
ASPIDOPTERYS. XIII, 266.
ASSAI. XII, 225.
ASSOLEMENTS (De la discussion de la valeur relative des), par l'analyse élémentaire, par M. *Boussingault*. XI, 31.
ASTEPHANUS. IX 341.
ASTER CORDIFOLIUS. IV, 115.
ASTERISCUS. IV, 202.
ASTEROMA. XIV, 10, 328; XV, 141; XVII, 112; XIX, 348.
ASTEROSTEMMA. IX, 271.
ASTILBE et HOTEIA (Note sur les genres), par M. *J. Decaisne*. XV. 35.
ASTRAGALUS. III, 266; IV, 250, 340; 183.
ASTRANTIA BIEBERSTENII. V, 187.
ASTROTHELIUM. XIX. 74.
ASTURIES (Voyage botanique aux), entrepris par M. *Durieu de Maisonneuve*, en 1835, par M. *J. Gay*. VI, 113, 213, 341.
ATAKTA BOTANICA. — *Nova genera et Species*, etc., auct. *Steph. Endlicher*. I, 239.
ATHROTAXIS. XII, 237.

ATRIPLEX HALIMOIDES. XV, 62.
AVENCA. XII, 218.
AVRAINVILLEA. XVIII, 108.
AXYRIS SPHÆROSPERMA. XIV, 367.
AYA-PANA. XII, 218.
AYENIA. XVII, 34.
AYLOGRAPHUM. X, 314; XIII, 189; XIX, 362.
AYRI. XII, 225.

B

BACABA. XII, 225.
BADARO et BERTERO (Notice sur deux botanistes italiens). I, 253.
BADULA. XVI, 89.
BÆA. XIII, 166.
BÆRIA CHRYSOSTOMA. V, 292.
BALBISIA (Monographie des genres Robinsonia et), de la famille des Composées, par M. *J. Decaisne*. I, 16.
BALE (Flore de), par *C.-F. Hagenbach*. IV, 62.
BALSAMIA. XIX, 379.
BALSAMINE (Sur les fleurs de la) et sur la place que cette plante doit occuper dans le système naturel, par M. *Agardh*. II, 44.
BANGIA PARASITICA. VII, 174.
BANISTERIA. XIII, 280.
BARBARIE (Matériaux pour servir à la flore de), par M. *Adolphe Steinheil*. I, 99, 256, 282, 321; IX, 193; XI, 16.
BARBARIE (Matériaux pour servir à la flore de), par M. *A. Mutel*. III, 242.
BARBULA. VI, 146.
BARKERIA. XVII, 44.
BARKHAUSIA JUVENALIS. VII, 286.
BARRINGTONIA SPECIOSA. VII, 353.
BARTRAMIA. IX, 56.
BASIDES des Champignons. VIII, 327.
BATANA. XII, 225.
BATARREA. II, 76.
BATATA DE PURGA. XII, 212.
BATATINHA DO CAMPO. XII, 212.
BATEMANNIA COLEYI. IV, 123.
BATRACHOSPERMÉES. XVII, 329, 340.
BATRACHOSPERMUM. XIII, 200; XX, 355.
BAUHINIA AURANTIACA. IV, 264.
BEAUFORTIA DAMPIERI. IV, 252.
BEGONIA. V, 307; VI, 157; VIII, 380.
BENTHAMIA FRAGIFERA. IV, 112.
BERBÉRIDÉES. III, 368.
BERBERIS. II, 184; IV, 55; VI, 156; XII, 133.
BERTERO et BADARO (*Notice* sur ces deux botanistes italiens). I, 253.
BETCKEA. V, 189.
BETTERAVE (Rapport fait par M. *Ad. Brongniart*, sur un mémoire de M. *Decaisne*, intitulé : Recherches sur l'organisation anatomique de la). XI, 49.
BETULA. XV, 182, 184.
BÉTULACÉES (Révision des), par M. *Ed. Spach*. XV, 182.
BIARUM BOVEI. IV, 346.
BIASOLETTIA et HLADNIKIA, deux genres nouveaux de la famille des Ombellifères, par le prof. *Koch*. VI, 355.
BIATORA. II, 373; VIII, 356; XVIII, 266; XX, 357.
BICUIBA. XII, 221.
BIDENS (Sur quelques espèces du genre). VIII, 65.
BIFORINES (Observations sur les). VI, 5.
BIGNONIA. XI, 285.
BIGNONIACÉES (Revue sommaire de la famille des), par M. *A.-P. De Candolle*. XI, 279.
BILLARDIERA OVALIS. IV, 124.
BILLBERGIA. IV, 289; XV, 371.
BIRCHEA. XV, 66.
BLENNORIA. VIII, 360.
BLETIA. IV, 121, 292; VI, 158; VIII, 378.
BOBUA (Note sur le genre), par M. *Guillemin*. XV, 158.
BOEBERA INCANA. IV, 116.
BOECKIA. XV, 57.
BOEHMERIA. VII, 182.
BOERHAVIA. VII, 190; XVIII, 189.
BOHÊME (Herbier complet de la flore de), par M. *Tausch*. I, 372.
BOIS (Sur la matière incrustante des); extrait d'une Lettre de M. *Payen*. XI, 27.
BOISDUVALIA. IV, 171.
BOLBOPHYLLUM. XV, 18.
BOLETUS. V, 339.
BONE (Sur les *Ophrys* de), par *A. Mutel*. III, 242.
BOQUILA. XII, 102.
BOREAVA, nouveau genre de Crucifères, par MM. le comte *Jaubert* et *Ed. Spach*. XVI, 341.
BOREAVA. XVII, 382.

Borreria advena. XIV, 367.
Bossiæa rosmarinifolia. XV, 60.
Bostrychia. XVIII, 252.
Botanique (Introduction à l'étude de la), par M. *Alph. De Candolle*. III, 101.
Botanique (Manuel de) pour déterminer les plantes les plus utiles et les plus répandues, par M. *H.-F. Link*. III, 113.
Botanique physiologique (Coup d'œil annuel sur les résultats des travaux faits pendant l'année 1834, en), par M. *Meyer*. IV, 125, 219.
Botanique organique, physiologique et systématique (Clef de la), par *J. Lindley*. IV, 318.
Bothriospermum. V, 125; XVI, 49.
Botrophis. IV, 334.
Botryadenia Gmelini. V, 292.
Botryodendrum Taitense. VII, 349.
Botrytis Bassiana (Sur le développement des) et d'une autre espèce de Mucédinée parasite, par M. *Crivelli*. XIV, 128.
Botrytis. I, 33.; II, 71; VIII, 5; X, 308.
Bougueria, novum plantaginearum genus, auct. *J. Decaisne*. V, 132.
Bourgeons nés sur une feuille de *Drosera intermedia*, par M. *Naudin*, XIV, 14.
Bourgeons (Sur les) des Cycadées, par M. *F. Miquel*. XIV, 363.
Bourgeons (Anatomie et physiologie des). XIV, 299.
Bourrelets ligneux (Observations sur les) qui se forment sur les souches du sapin blanc (*Abies pectinata* DC., *Pinus picea* L.), par M. *H.-R. Goeppert*. XIX, 181.
Bové (Énumération des plantes recueillies par M.) dans les deux Arabies, la Palestine, la Syrie et l'Égypte, par M. *J. Decaisne*. II, 5, 239; III, 257.
Bovea. II, 253.
Bovista (Fructification des). XVII, 5.
Brachycome diversifolia. V, 293.
Brachymenium. IX, 54.
Brachypterys. XIII, 290.
Bractée (Sur les rapports de la) avec les parties de la fleur, par M. *Ad. Steinheil*. XII, 169, 279.
Bractéoles (Des). XII, 182.
Bradleia Glochidion. VII, 185.
Brandebourg et de la Basse-Lusace (Flore du), par *Joh. Fried. Rutlé*. I, 374.
Brassia Lanceana. VI, 157.
Brassica. XVI, 49; XVII, 85.
Brassica erucastrum et Sisymbrium obtusangulum (Observations sur les plantes confondues sous les noms de), par M. *Soyer Villemet* de Nancy. II, 115.
Brathydium. V, 365.
Brathys. V, 366.
Brauna ou Grauna. XII, 212.
Bravaisia. XI, 294.
Braya (De genere), auct. *Al. Bunge*. XVIII, 221.
Brebissonia. IV, 175.
Brésil et République argentine (Primulacées et Lentibulariées du), par MM. *A. de Saint-Hilaire* et *Frél. de Girard*. XI, 85, 149. — (Voir page 382 du même volume la correction à faire.)
Brésil méridional (Revue de la flore du), par MM. *Aug. de Saint-Hilaire* et *L.-R. Tulasne*. XVII, 129.
— Suite, par MM. *Aug. de Saint-Hilaire* et *Ch. Naudin*. XVIII, 24, 209.
Brésil (Tableau synonymique des plantes médicinales et économiques du), par M. le doct. *L. Riédel*. XII, 212.
Brésil (Cryptogames du), par M. *C. Montagne*. XII, 42.
Brésil (Cryptogames nouvelles du), par M. *J.-E. Duby*. V, 153.
Broméliacées (Caractères des). XVIII. 292.
Broméliacées nouvelles qui ont fleuri dans les serres du Muséum d'histoire naturelle de Paris, par M. *Ad. Brongniart*. XV, 369.
Brossardia. XVI, 380; XVII, 183.
Bruguiera. X, 123.
Bryologie d'Europe, par MM. *Bruch* et *Schimper*. IV, 375; V, 177; IX, 317; XIII, 110; XVII, 40.
Bryomorpha. XIX, 316.
Bryopsis Balbisiana (Des coniocystes ou sporanges découverts sur le), par M. *C. Montagne*. XI, 370.
Bryum. III, 202; XIII, 110; XVI, 268.
Bucklandia, genre de la famille des Hamamélidées, par M. *W. Griffith*. IX, 176.
Buffonia multiceps. III, 278.
Bulbine suavis. XV, 64.
Bunchosia. XIII, 323.
Buphtalmum arabicum. II, 238.
Buranhem. XII, 216.
Burasaia. XII, 107.
Burdachia. XIII, 329.

Buriti. XII, 225.
Burmanniacées (Caractères des). XVIII, 292.
Buttneria. XVIII, 31.
Butua. XII, 213.
Byrsonima. XIII, 330.
Byssocaulon. III, 355.

C

Caa-apia. XII, 213.
Caaopia. XII, 221.
Caapeba. XII, 213.
Caaroba. XII, 219.
Cabrieuva. XII. 221.
Cactées nouvelles ou peu connues, par M. *Aug. Pyr. De Candolle*. II, 111.
Cactées nouvelles du Mexique, par M. *J. Scheidweiler*. X. 125.
Cactus speciosissimus var. lateritius. IV, 115.
Cadaba virgata. XX, 58.
Cæsalpinia procera. I, 359.
Caillea. III, 249.
Cainca, XII, 213.
Caju. XII, 221.
Caladium fragrantissimum. IV, 291.
Calamintha dilatata. VI, 100.
Calandrinia. IV, 115, 299; V. 305.
Calanthe Perrottetii. XV, 68.
Calathea. XVII, 209.
Calathiscus. XVI, 278.
Calceolaria Herbertiana, var. parviflora. IV, 111.
Calendula Asterias. V, 293.
Californie (Plantes nouvelles de), par M. *G. Bentham*. II, 80.
Calice extérieur, calicule ou involucelle. XII, 211.
Callichroa platyglossa, V. 293.
Calliphysa, V. 126.
Calliprora lutea. IV, 113.
Callistemon. VIII, 47.
Callithamnion. XVIII, 261, 350.
Callithamnion clavatum (Remarques sur le), *et sa synonymie*, par M. *Montagne*. XII, 166.
Calobotrya sanguinea. IV, 21.
Calocera. V, 338.
Calochortus. II, 83.
Calosanthes. XI, 288.
Calostemma. XV, 63.
Calostigma. IX, 343.
Calothyrsus. II, 62.
Calotropis. IX, 328.
Calpidia. XVIII, 187.
Calunga. XII, 213.
Calycomorphum. I, 365.
Calylophis. IV, 163, 272.
Calymperes. III, 195.
Calypogea. IX, 47.
Calyptrocalyx. X, 376.
Calythrix (Synopsis du genre), par M. *Allan-Cunningham*. IV, 305.
Calythrix virgata. IV, 293.
Camarea. XIII, 253.
Cambium (Nouvelles notes sur le), extraites d'un travail sur la racine du Dattier, par M. *Mirbel*. XI, 321.
Cambium (Note sur la composition du), et sur le rôle qu'il joue dans l'organographie végétale, par MM. *Mirbel* et *Payen*, XIX, 197.
Camelina. XVII, 176.
Campanula. I, 125, 361; II, 258; IV, 298; V, 296; IX, 379; XI, 310; XIV, 668.
Campanules (Sur la fécondation des), et sur les poils collecteurs de ces plantes, par M. *Ad. Brongniart*. XII, 244.
Campylanthera ericoides. XV, 56.
Campyloptera. XVI, 381; XVII. 194.
Campylopus, genre nouveau de la famille des Hypéricacées. V, 360.
Campylopus lamellatus, espèce de la famille des Mousses. IX, 52.
Campylosporus. V, 363.
Campylotropis chinensis. VI, 57.
Canaries (Histoire naturelle des îles), par MM. *B. Webb.* et *Sabin-Berthelot*. IV, 191.
Canaries (Espèces à ajouter à la flore des), par M. *P.-B. Webb*. XIII, 129.
Cancrinia, XIX, 311.
Caninana. XII, 213.
Canna fistula (Cassia bacillaris). XII, 222.
Canna. XVII, 205.
Cannées ou Marantacées (Observations sur les), par M. *Them. Lestiboudois*. XVII, 205.
Cantharellus. III, 349; V, 342; VIII, 365; XVI, 236, 318, 320; XVIII, 21.
Capea (Caractères du nouveau genre), par M. *C. Montagne*. XIV, 48.

CAPPARIS. III, 273; XV, 57; XX, 69.
CAPRIFOLIUM HISPIDULUM. VI, 159.
CARACTÈRES SPÉCIFIQUES (sur la valeur des), par M. *Wiegmann*. V, 377.
CARAJURU. XII, 219.
CARALLIA. X, 124.
CARALLUMA. IX, 267.
CARAPA. XII, 222.
CARAPIA. XII, 213.
CARDAMINE. I, 127; V, 181; VIII, 45; XVI, 49; XVII, 56.
CAREX (Histoire et monographie du genre), par M. *J. Gay*. X, 279, 355; XI, 177.
CAREX FLAVA et LEPIDOCARPA (Note sur les), par M. le professeur *Tausch*. II, 64.
CAREX du Wurtemberg, particulièrement ceux de la flore de Tubingen, par M. *Fleischer*. I, 127.
CAREX. I, 126; VI, 100; VII, 281.
CARGILLIA AUSTRALIS. IV, 253.
CARNAUBA, XII, 225.
CARPINUS (Note sur les), par M. *Ed. Spach*, XVI, 248.
CARQUEJA. XII. 219.
CARYOPHYLLÉES (Sur l'insertion de la corolle et des étamines dans les), par M. *Dupont*. XV, 98.
CARYOPTERIS MONGHOLICA. VI, 64.
CASCA DE ANTA. XII, 216.
CASCA PARA TUDO. XII, 216.
CASCA PRECIOSA. XII, 216.
CASSIA (Synopsis du genre), par M. *Th. Vogel*. VII, 382.
CASSIA. XIV, 58; XV, 60.
CASTANHA DE MARANHAO. XII, 222.
CASUARINA (Recherches sur la structure anatomique des tiges des), par M. *H.-R. Goeppert*. XVIII, 5.
CATALPA. XI, 293.
CATASETUM. IV, 250, 295.
CATIMBIUM. XV, 306.
CATOPTRIDIUM SMARAGDINUM (Recherches sur le), par M. le docteur *Unger*. I, 378.
CAUCANTHUS. XIII, 337.
CAULERPA. VIII, 191, 353; IX, 146; XVII, 338.
CAULERPÉES (De l'organisation et du mode de reproduction des), et en particulier du *Caulerpa webbiana*, par M. *Cam. Montagne*, IX, 129.
CAULERPÉES (Enumération des genres de), XVII, 328.
CAVENDISHIA NOBILIS. VI, 166.
CAXIM. XII, 222.
CAYLUSEA. VII, 375; XVI, 49.
CELASTRUS. III, 245; VII, 363.
CELLULES VÉGÉTALES (Sur la connexion des), par M. *Hugo-Mohl*. VIII, 307.
CELLULES DES PLANTES (Multiplication des), par division, par M. *Hugo-Mohl*. VIII, 304.
CELLULES POREUSES DES SPHAGNUM (Recherches anatomiques sur les), avec un appendice sur l'organisation des feuilles du *Dicranum glaucum*, et de l'*Octoblepharum albidum*, par M. le docteur *Hugo-Mohl*, XIII, 86.
CELLULES d'une structure particulière, par M. le docteur *Schleiden*. XII, 381.
CELLULES VÉGÉTALES (Observation sur les formations spirales dans les), par M. *Schleiden*, XIII, 364.
CELLULES vertes des Lichens, par M. *Kerber*. XIV, 165.
CELLULES (Note sur des composés à bases minérales dans l'épaisseur des parois des), par M. *Payen*. XVIII, 357.
CELLULES VÉGÉTALES (Sur les Champignons vivant dans les), par M. *Ch. Nageli*. XIX, 86.
CELLUSOSE (Composition élémentaire de la). XIX, 200.
CELSIA PARVIFLORA. II, 254.
CELTIS (Révision du genre), par M. *Ed. Spach*. XVI, 34.
CENANGIUM. V, 283; XVI, 310.
CENOCOCCUM. V, 347.
CENOSTIGMA, nouveau genre de Légumineuses. XX, 140.
CENTAUREA. XII, 219; V, 294.
CENTRANTHERA. VI, 242.
CENTRONIA. XIII, 169.
CENTROSTEMMA. IX, 271.
CENTUNCULUS. XI, 87.
CEPHALARIA. XVI, 51.
CÉRAMIDES (Caractères des), XVII, 319.
CÉRAMIÉES (Enumération des genres de) XVII, 358.
CÉRAMIÉES (Second Mémoire sur les), par M. *L.-E. Duby*. I, 191.
CÉRAMIÉES (Troisième Mémoire sur les), par M. *L.-E. Duby*. IX, 189.
CÉRAMIUM (Description de deux espèces de nouvellement découvertes sur les côtes d

France, et note sur le *Ceramium Boucheri*, par M. *L.-E. Duby*. I, 192.

CERAMIUM BOUCHERI, Dub. (Sur le), et sur les Gaillones de Bonnemaison ; par MM. *Crouan* frères. III, 181.

CERAMIUM. II, 74 ; VI, 326.

CERASUS. XIX, 126.

CERATONIA SILIQUA. I, 74.

CERATOTHECA. XVIII, 366.

CÉRÉALES (Sur la végétation des), sous de hautes températures, par MM. *Edwards* et *Colin*. V, 5.

CÉRÉALES (Iconographie des), par M. le pasteur *J.-W. Krausé*. II, 189.

CEREUS NAPOLEONIS. VIII, 371.

CEROPEGIA. IV, 251, 288 ; IX, 262.

CERUANA. IV, 202.

CESTRUM. VIII, 43.

CHA CONGONHA. XII, 219.

CHA PEDRESTE. XII, 219.

CHADSIA. XX, 104.

CHÆNOCARPUS. XIX, 226.

CHÆTANTHERA IMANA. XIV, 368.

CHÆTROSTOMA. XIX, 370.

CHÆTURUS FASCICULATUS. XV, 294.

CHALEUR propre des êtres vivants à basse température (Recherches sur la), par M. *Dutrochet*. XIII, 5, 65.

CHAMÆDORIS. XVIII, 113, 261.

CHAMÆNERIUM. IV, 173.

CHAMÆNEMA. II, 228.

CHAMÆRHODOS (Révision des espèces du genre), par M. *Al. Bunge*. XIX, 176.

CHAMPIGNON BRÉSILIEN (Nouveau), par M. *Auguste de Saint-Hilaire*. III, 191.

CHAMPIGNON (Description d'une nouvelle espèce de), par M. *A. Cavalier* et M. *P. Séchier*, de Toulon. III, 251.

CHAMPIGNONS (Sur les) vivant dans l'intérieur des cellules végétales, par M. *Ch. Nageli*. XIX, 87.

CHAMPIGNONS D'ITALIE, principalement les espèces comestibles, vénéneuses et suspectes, par M. *D. Viviani*. VI, 109.

CHAMPIGNONS (Recherches sur l'hymenium des), par M. *J.-H. Léveillé*. VIII, 321.

CHAMPIGNONS du Ferment (Sur les), par M. *Liebig*. XIV, 125.

CHAMPIGNONS (Descriptions de quelques espèces nouvelles de), par M. *J.-H. Léveillé*. XVI, 235.

CHAMPIGNONS des environs de Paris (Observations sur quelques), par M. *J.-H. Léveillé*. XIX, 213.

CHAMPIGNONS HYPOGÉS de la famille des Lycoperdacées, observés dans les environs de Paris, et les départements de la Vienne et d'Indre-et-Loire, par MM. *L.-R.* et *C. Tulasne*. XIX, 373.

CHARA (Espèces nouvelles de), par M. *Fr. Kutzing*. III, 64.

CHARA (Esquisse monographique du genre), par M. *Alex. Braun*, de Carlsruhe. I, 349.

CHARA (Sur la circulation du), par M. *Donné*. X, 346.

— Rapport fait à l'Académie, par M. *Dutrochet*. X, 349.

CHARA (Note sur l'anthère du), et les animalcules qu'elle renferme, par M. *Gustave Thuret*. XIV, 65.

CHARA FRAGILIS *Desvaux* (Observations sur la circulation des fluides chez le), par M. *Dutrochet*. IX, 5, 65.

— (Influence de l'électricité sur la circulation du), par MM. *Becquerel* et *Dutrochet*. IX, 80.

CHEIRANTHUS. XVII, 45.

CHÉLONÉES (Caractères des). V, 75, 80.

CHÉNOPODÉES nouvelles, par M. *Al. Schrenk*. XX, 61.

CHÉNOPODÉES (Description de plusieurs nouveaux genres de), par M. *Alf. Moquin-Tandon*. I, 203, 289.

CHÉNOPODÉES (Monographie de la famille des), par M. *Alf. Moquin-Tandon*. IV, 209.

CHÉNOPODÉES (Sur quelques genres de la famille des), par M. *Dupont*. XIII, 310.

CHENOPODIUM LEUCOSPERMUM. VI, 98.

CHESNEYA (Monographie du genre), par M. le comte *Jaubert* et M. *Ed. Spach*. XVIII. 282.

CHESTER en Pensylvanie (Description des plantes phanérogames et des Fougères du comté de), par M. le docteur *W. Darlington*. IX, 254.

CHÉTOPHORÉES (Caractères des). XVII, 334.

— (Enumération des genres de), XVII, 327.

CHICORACÉES (Description de plusieurs genres nouveaux de), par M. *Ch. Schultz*. I, 377 ; III, 300.

CHILI (Mousses nouvelles du), décrites par M. *W.-P. Schimper*. VI, 145.

CHILI (Nouveaux genres et espèces de plantes qui croissent au), etc., par MM. *Ed. Pœppig* et *Steph. Endlicher*. VI, 189.
CHINE (Plantes de la) et du Monghol, par M. *Al. Bunge*. VI, 57.
CHINE SEPTENTRIONALE (Botanique de la), par M. *Aug. P. De Candolle*. II, 121.
CHIOCOCCA BARBATA. VII, 252.
CHIONYPHE NITENS (Sur le développement du), par M. *Thienemann*. XIV, 63.
CHIRONIA PEDUNCULARIS. VI, 167.
CHLOROPHYLLE (Recherches anatomiques sur la), par M. *Hugo Mohl*, IX, 150.
CHONDRIA. VI, 272, 322.
CHONDRIÉES (Enumération des). XVII. 360.
CHONDRUS. I, 287.
CHORDARIÉES (Caractères des). XVII, 342. — (Énumération des genres de). XVII, 342.
CHORISPORA. XVII, 384; IV, 336.
CHORISTOSPORÉES (Caractères des). XVII, 306, 348, 361.
CHRYSOBOTRYA. IV, 18.
CHYMOCARPUS. I, 251.
CICER (Monographie du genre), par MM. le comte *Jaubert* et *Ed. Spach*. XVIII, 223.
CILICIA. II, 375.
CIMICIFUGA. IV, 334.
CIPO-GUYRA. XII, 214.
CIPO-CRUZ. XII, 214.
CIPO DE CARIJO. XII, 219.
CIRCULATION du suc cellulaire dans les plantes, par M. le professeur *Meyen*. IV, 257.
CIRCULATION de la sève dans les plantes. IV, 219.
CIRCULATION VÉGÉTALE, par M. *Henri Slack*, I, 271.
CIRCULATION dans les plantes, par M. *C. H. Schultz*. X, 327.
CIRCULATION DU CHARA, par M. *A. Donné*. X, 346.
— Voir le rapport de M. *Dutrochet*, à la suite, pag. 349.
CIRCULATION des fluides chez le Chara fragilis, par M. *Dutrochet*. IX, 5, 65.
CIRCULATION des fluides chez le Chara fragilis (Influence de l'électricité sur le), par MM. *Becquerel* et *Dutrochet*. IX, 80.
CIRRHOPETALUM THOUARSII. VII, 179.
CIRSIUM. V, 294; VIII, 45; XIV, 255, 368; XVIII, 149.
CISSAMPELOS. III, 245; XX, 54; XVII, 136.
CISSUS (Description d'une nouvelle espèce de), et observations sur l'ascension de la sève dans cette liane, par M. *Ch. Gaudichaud*. VI. 138.
CISTACEARUM *Monographiæ conspectus*, auctore *Ed. Spach*. VI, 357.
CISTACÉES (Organographie des), par M. *Ed. Spach*. VI, 257.
CISTIDES des Champignons. VIII, 326.
CISTUS. VI, 367; VIII, 48.
CLADONIA (Recherches sur les), de la flore du Harz, par M. *Hampe*. IX, 243.
CLADOSPORIUM. III, 355; VI. 31.
CLADOSTEPHUS SETACEUS. VII, 175.
CLADOTHAMNUS. III, 238.
CLANDESTINE D'EUROPE, *Lathræa clandestina* (Observations sur la), par M. *P. Duchartre*. XX, 145.
CLARKIA. IV, 173, 111.
CLASSIFICATION DES PLANTES. IV, 222.
CLAVARIA. VI, 337; XVI, 312; XVIII, 244, XIX, 371.
CLAVARIA (Notice sur deux espèces du genre), omises dans le *Botanicon gallicum*, par M. *Léon Dufour*. XIII, 232.
CLAVIJA. XVI, 142.
CLAYTONIA GYPSOPHILOIDES, V, 187.
CLEMATIS. XVII, 130.
CLEOME. III, 274; VI, 98.
CLETHROPSIS. XV, 183, 201.
CLIANTHUS PUNICEUS. VI, 162.
CLOSTÉRIES (Mémoire sur les), par M. *Ch. Morren*. V, 257, 321.
CLOSTERIUM. V, 263.
CLYPEA ABYSSINICA. XIV, 263.
CLYPEOLA. XVII, 173.
COCCIDIES (Caractères des). XVII, 349.
COCCOCARPIA. XVI, 122.
COCCOLOBA VIRENS. VI, 171.
COCCOCHLORIS. II, 366.
COCCULI INDI (Note sur le), par M. *Walker-Arnott*. II, 65.
COCCULUS. XVII, 134.
COCHLEARIA. XVII, 468.
COCO CATARRO. XII, 220.
Coco de QUARESMA. XII, 226.
COELOGYNE. XV, 16.
COLCHICUM SZOVITSII. V, 128.
COLEA. XI, 296.
COLEONEMA PULCHRUM. IV, 296.
COLEOSTACHYS. XIII, 329.

COLLEMA. XVIII, 20, 266.
COLLINSIA SPARSIFLORA. V, 301.
COLLOMIA. II, 88; IV, 117.
COLOCASIA ODORA (Sur la température du spadice du), par MM. *G. Vrolik* et *W.-H. de Vrièse*. V, 134 : XI, 64.
COLOCASIA ODORA (Nouvelles expériences sur le changement que subit l'atmosphère pendant le développement de la température élevée dans un spadice de), par MM. *G. Vrolik* et *W.-H. de Vrièse*. XIV, 359.
COLORATION DES FEUILLES. IV, 220.
COLORATION (Observations sur la) de la membrane cellulaire végétale, au moyen de l'iode, par M. *Hugo-Mohl*. XV, 38.
COLORATION hibernale des feuilles, par M. *Hugo-Mohl*. IX, 212.
COLORATION de la fleur de l'*Hibiscus mutabilis* L., par M. *P.-W. Korthals*. IX, 63.
COLUS. III, 253.
COLUMBO. XII, 214.
COLUTEOCARPUS. XVI, 378; XVII, 162.
COLVILLEA. IV, 294.
COLYTHRUM. II, 234.
COMBRETUM. III, 249.
COMETES APICULATA. II, 244.
COMMERSONIA ECHINATA. VII, 365.
COMORES (Plantes nouvelles des îles), par M. *Bojer*. XVIII, 184.
COMPOSÉES du *Prodromus* de De Candolle. VI, 173.
COMPOSÉES (Structure des poils qui recouvrent le péricarpe de certaines), par M. *J. Decaisne*. XII, 251.
COMPOSÉES (Mémoires sur les) pour servir à l'histoire du règne végétal, par M. *A.-P. De Candolle*. XIII, 123.
COMPTOIR D'ÉCHANGES BOTANIQUES à Strasbourg. XVIII, 382.
CONDUCTEURS (Note historique sur les mots) et Cordons pistillaires, par M. *Auguste de Saint-Hilaire*. VII, 24.
CONDUITS INTER-CELLULAIRES. V, 227.
CONFERVA. II, 227; VII, 175; VIII, 349; XII, 248; XX, 306.
CONFERVACÉES (Caractères des). XVII, 333.
— (Enumération des genres de), XVII, 327.
CONFERVE (Production d'une) sur la Salamandre aquatique, par M. *Hanover*. XIV, 165.
CONFERVE (Nouvelle production confervoïde), par M. *Cagniard-Latour*. IV, 32, 35.
CONFERVES (Formation des organes reproducteurs chez les). XVII, 314.
CONGRÈS DE TURIN (Sur les travaux botaniques et physiologiques du), par le docteur *Louis Masi*. XIV, 315.
CONIFÈRES (Sur la pluralité et le développement des embryons dans les graines de), par M. *Rob. Brown*. III, 379; XX, 193.
CONIFÈRES (Embryogénie de quelques), par MM. *Mirbel* et *Spach*. XX, 257.
CONIFÈRES (Deux genres nouveaux de la famille des), par M. *Dav. Don*. XII, 227.
CONIOCYSTES (des) ou sporanges découverts sur le *Bryopsis Balbisiana*, de la famille des Algues, par M. *C. Montagne*. XI, 370.
CONIOSELINUM CZERNOEVIA. V, 188.
CONJUGUÉES (Formation des organes reproducteurs des). XVII, 317.
CONOMITRIUM (Monographie du genre) de la famille des Mousses, par M. *C. Montagne*. VIII, 232.
CONOMORPHA. XVI, 92.
CONOSTEGIA GLABRA. VII, 354.
CONRINGIA. XVII, 84.
CONTRAYERVA. XII, 214.
CONVALLARIA. IX, 379.
CONVOLVULACEÆ orientales nempe Indicæ, Napaulenses, Birmanicæ, Chinenses, Japonicæ, etc., auct. *J.-D. Choisy*. II, 140.
CONVOLVULUS OFFICINALIS ET ORIZABENSIS. IV, 233.
CONVOLVULUS. IX, 380; XIII, 379.
CONYZA. II, 261.
COOPERIA. VIII, 374.
COPAIFYVA. XII, 222.
COREOPSIS. VIII, 371, 373, 377.
COREOSMA. IV, 22.
CORIANDRUM MELPHITENSE. XIII, 279.
CORISPERMUM POLYGALOIDES, V, 126.
CORNICINA. XIII, 243.
CORNULACA. IV, 211.
CORONARIA. XX, 170.
CORREA. XV, 58.
CORSE (Plantes de), par M. *Ulysse de Salis-Marschlins*. V, 108.
COQUEIRO. XII, 226.
CORALLINA. XVIII, 119.
CORALLINA OFFICINALIS (Sécrétions minérales dans la), XX, 65.
CORALLINES OU POLYPIERS CALCIFÈRES (Mémoire sur les), par M. *J. Decaisne*. XVIII, 96.

CORALLINÉES (Caractères des). XVII, 365.
— (Enumération des genres de). XVII, 359.
CORALLINÉES. II, 326.
CORALLODENDRON. XVI, 307.
CORCHORUS TRIFLORUS, — PROCUMBENS. XX, 100.
CORDIERITES. XIV, 330.
CORDONS PISTILLAIRES (Note historique sur les), par M. *Aug. de Saint-Hilaire*. VII, 24.
CORTICIUM. XVII, 125.
CORYDALIS (Observations sur la germination particulière et sur le développement des tubercules de quelques espèces de), par *Gottl.-Wilh. Bischoff*. I, 117.
CORYDALIS CAVA ET SOLIDA (Considérations physiologiques sur la formation des tubercules dans les), par M. *Ernst de Berg*. XIII, 58.
CORYLUS (Note sur les), par M. *Ed. Spach*. XVI, 98.
COSTUS. IV, 115, 262; XV, 325.
COTONEASTER NUMMULARIA. V, 182.
COUCHES CORTICALES (Sur la nature et l'origine des) et du *Liber* des arbres dicotylédonés, par M. *Mirbel*. III, 143.
COUSINIA. V, 122, 294.
CRAMBE. XVII, 388.
CRASSOCEPHALUM FLAVUM. II, 265.
CRATÆGUS. IV, 53; VI, 99.
CRATÆVA. VII, 369; XX, 57.
CRATERICARPIUM. IV, 171.
CRATOXYLON. V, 352.
CRAVO DE MARANHAO. XII, 216.
CRAVO DA TERRA. XII, 216.
CRENULARIA. XVI, 380; XVII, 181.
CRINUM. VIII, 48.
CRISTAUX (Formation des) dans les plantes, par le docteur *F. Unger*. VIII, 94.
CROCANTHEMUM. VI, 370.
CROCUS D'ITALIE (Enumération de douze espèces de), par M. *A. Zani*. II, 155.
CRONARTIUM. II, 214.
CROSSOSTIGMA. IV, 174.
CROSSOSTYLIS BIFLORA. VII, 354.
CROTALARIA. III, 248; IV, 265.
CRUCIANELLA. II, 269; V, 120.
CRUCIFÈRES (Enumération et description des nouvelles espèces de), des plantes d'Orient, recueillies par M. *Aucher-Éloy*, et décrites par M. *Edm. Boissier*. XVII, 45, 150, 381.
CRUCIFÈRES (Genres nouveaux de) des plantes d'Orient, par M. *Edm. Boissier*. XVI, 378.
CRUCIFÈRES (Observations sur les fruits des), par M. *Aug. Trécul*. XX, 339.
CRYPTANDRA TOMENTOSA. XV, 58.
CRYPTANTHA. V, 297.
CRYPTOCOCCUS. II, 361.
CRYPTODISCUS ET SCHRENKIA, genres nouveaux de la famille des Ombellifères, par MM. *Fischer*, *Meyer* et *Schrenk*. XVIII, 381.
CRYPTOGAMES (Descriptions de quelques) nouvelles ou peu connues, par *W.-J. Hooker*. I, 187.
CRYPTOGAMES exotiques nouvelles, par M. *C. Montagne*. VIII, 345; IX, 38; XIII, 193, 339; XIV, 321; XVI, 108, 266; XVII, 119; XVIII, 241; XIX, 53, 238; XX, 204, 352.
CRYPTOGAMES nouvelles de France, publiées par M. *Desmazières*. II, 69; VI, 242; VIII, 5; X, 308; XIII, 181; XIV, 9; XV, 129; XVII, 91; XIX, 335.
CRYPTOGAMES nouvelles de France, par M. *C. Montagne*. I, 295, 337; V, 280, 337; VI, 28, 321.
CRYPTOGAMES (Rectifications à faire dans la notice sur les) à ajouter à la flore française, par M. *Montagne*. VII, 238.
CRYPTOGAMES des Vosges rhénanes, récoltées et publiées par MM. *Mougeot* et *Nestler*. I, 251; XV, 156.
CRYPTOGAMES (Notice sur les), recueillies aux environs de Bône, par M. *Ad. Steinheil*. I, 262.
CRYPTOGAMES algériennes, ou plantes cellulaires recueillies par M. *Rousset* aux environs d'Alger, publiées par M. *Cam. Montagne*. X, 268, 334.
CRYPTOGAMES des Nil-Gherries, recueillies par M. *Perrottet* et décrites par M. *C. Montagne*. XVII, 243; XVIII, 12.
CRYPTOGAMES de Java, par M. *F. Junghuhn*. XVI, 306.
CRYPTOGAMES de la *Flora Fernandesiana*, par M. *C. Montagne*. III, 247; IV, 86.
CRYPTOGAMES nouvelles du Brésil, p M. *J.-E. Duby*. V, 253.
CRYPTOGAMES du Brésil, par M. *C. Montagn* XII, 42.
CRYPTOGAMES nouvelles, découvertes p

M. *Gaudichaud* dans l'Amérique méridionale, décrites par M. *Cam. Montagne*. II, 73, 368.
Cryptogames des écorces exotiques officinales, par M. *A.-L.-A. Fée*. IX, 249.
Cryptomeria. XII, 231.
Cryptonémées (Énumération des genres de). XVII, 359.
Cryptospora. XIX, 315.
Cubeba. XIV, 169; XV, 285.
Cucumis bicirrha. VII, 350.
Cucurbita urnigera. VI, 99.
Cumary. XII, 222.
Curcuma. XV, 313.
Cuscuta arabica. III, 289.
Cuspidaria. XI, 287.
Cuticule (Recherches sur la) des plantes, par M. *Hugo-Mohl*. XIX, 201.
Cyathella. IX, 332.
Cyathodium. III, 62.
Cybianthus, XVI, 92.
Cycadées de l'Afrique australe, par M. *J.-G.-Chr. Lehmann*. III, 57.
Cycadées nouvelles de l'Afrique australe, par M. *W.-H. de Vrièse*. X, 151.
Cycadées (Note sur la prèfoliation des), par M. *F.-A.-W. Miquel*. XI, 61.
Cycadées (Sur les bourgeons des), par M. *F. Miquel*. XIV, 363.
Cycadées (Observations sur les), par M. *F. Miquel*. XIV, 60.
Cyclobothra. II, 83.
Cyclolepis. I, 203.
Cyclomyces. I, 188.
Cymatoderma. XVI, 320.
Cyminosma oblongifolia. IV, 293.
Cymopolia. XVIII, 112.
Cynanchum. IV, 32; IX, 332.
Cynoglossum intermedium. III, 288.
Cyperographia synoptica, etc., auct. *C.-S. Kunth*. VII, 277.
Cyperus. VI, 101; VII, 281; VIII, 49.
Cyphella. XVI, 239, 311; XVII, 100.
Cyphyacées (Mémoire sur les Lobéliacées et sur la nouvelle famille des), par M. *Alph. De Candolle*. XII, 129.
Cyrtandra. VII, 241; XIII, 169.
Cyrtandracées (Sur les), par M. *Robert Brown*. XIII, 149.
Cyrtochilum flavescens. IV, 118.
Cyrtostachys. X, 375.
Cystoseira. VI, 321; X, 340.
Cytispora. I, 347; VI, 335; XVII, 117; XIX, 362.
Cytisus. III, 265; IV, 78.

D

Dacrymyces. V, 280.
Dædalea. XIII, 205; XVI, 31.
Daltonia. VI, 327.
Danthonia. VI, 103; XV, 64.
Daphnacées sans écailles périgynes (Remarques sur les genres de) et exposition des caractères de ces genres, par M. *C.-A. Meyer*. XX, 45.
Daphne indica, var. foetida. VII, 188.
Dasya. VI, 324; X, 269; XVIII, 354.
Dasya arbuscula (Histoire et synonymie du), par M. *Montagne*. XV, 173.
Dattier (Structure et développement du), XX, 5.
Datura Bojeri. VII, 286.
Daubenya aurea. VI, 170.
Daucus. IX, 203.
Daviesia. XV, 60.
Davilla. XVII, 130.
Decanema. IX, 338.
Deckera. III, 303.
Deeringia celosioides. XIV, 56.
Delastria. XIX, 379.
Delesseria. VIII, 355; XIII, 196.
Delphinium. IV, 356; XVI, 361.
Delphinium ajacis (Note sur une monstruosité du), par M. *Dareste*, XVIII, 218.
Dendrobium. VI, 163; XV, 19.
Dendromecon. II, 81.
Dentaria. VIII, 45.
Depazea. XIV, 10; XV, 142.
Desfontaines (Notice historique sur la vie et les travaux de), par M. *Aug.-Pyr. De Candolle*. I, 129.
Desmarestia. VIII, 355; XVIII, 251.
Desmidorchis. IX, 265.
Desmophyllum. XIII, 131.
Desmotrichium. XIX, 217.
Deutzia. VI, 81.
Développements des végétaux (Nouveaux faits relatifs aux), par M. *Payen*. XVI, 321.
Développement des tiges et autres organes des végétaux, par M. *Gaudichaud*. V, 24.

Développement des diverses parties dans les plantes (Matériaux pour servir à l'histoire du), par M. *Meyen*. XII, 257.
Dextrine. IV, 129.
Dianthera clavata. VII, 243.
Dianthus nouveau de la flore de Bohême, par *F.-X. Fieber*. IV, 64.
Dianthus. VII, 286; XIII, 379; XX, 89, 187.
Diastrophis. V, 181.
Diatomacées (Considérations sur les), par M. *Car.-Ad. Agardh*. I, 186.
Diatomées (Observations sur les), par M. *de Brébisson*. VI, 248.
Diatomées (Note de M. *Turpin* ajoutée aux observations de M. *de Brébisson* sur les). VI, 251.
Diatomées (Découverte intéressante faite sur plusieurs). IV, 231.
Dibrachion, nouveau genre de légumineuses. XX, 138.
Dicarpæa linifolia. I, 362.
Dicella. XIII, 322.
Diceratium. XVII, 61.
Dicerocaryum. IV, 268.
Dichoglottis. IV, 339.
Dicranantherа brasiliensis. I, 368.
Dicranum glaucum (Sur l'organisation des feuilles du) et de l'*Octoblepharum albidum*, par le docteur *Hugo-Mohl*. XIII, 104.
Dicranum. III, 201; XII, 52; XVI, 267; XIX, 241, 295.
Dictamnus angustifolius. XIV, 369.
Dictionnaire latin-allemand des termes botaniques et des noms de plantes, par M. *Joh.-Fried. Krügen*. II, 190.
Dictyoloma. XVII, 139.
Dictyota. VI, 321; X, 339.
Dictyotées (Énumération des genres de). XVII, 330.
Didymeria ocmula. XV, 59.
Didymium. V, 347; VIII, 361; XVII, 121.
Didymocarpus. XIII, 162.
Didymonema filifolia. I, 358.
Didymophysa. XVI, 379; XVII, 179.
Didymosporum. XVI, 397.
Diesingia scandens. I, 240.
Digenea simplex. VII, 175.
Digitalis. VIII, 44.
Dilléniacées (Revue des) de la flore du Brésil. XVII, 130.
Dillwynia hispida. XV, 60.
Dilophospora, genre nouveau de l'ordre des Pyrénomycetes, par M. *Desmazières*. XIV, 5.
Dinemandra. XIII, 255.
Diodia dasycephala. XVI, 52.
Dioscorea bonariensis. XIII, 379.
Diplanthera (Observations sur la spécification des Zannichellia et sur le genre), par M. *Ad. Steinheil*. IX, 87.
Diplodia, X, 311; XVII, 123.
Diplolæna. XVIII, 16.
Diplopappus incanus. IV, 122; V, 306.
Diplopteris. XIII, 256.
Diplusodon. I, 332.
Dipsacus sylvestris (Observations sur quelques parties de la fleur dans le), par M. *P. Duchartre*. XVI, 221.
Dipterocome pusilla V, 122.
Dipterygium glaucum. IV, 66.
Diptychandra, nouveau genre de légumineuses. XX, 139.
Disa scutellifera. XIV, 272.
Disposition des feuilles curvisériées (Essai sur la), par *L.* et *A. Bravais*. VII, 42.
Disques. XVIII, 159.
Divergence (Phénomène de la), par *Henri Johnson*. IV, 321.
Divergence génératrice (Discussion de la). VII, 69.
Dodonæa viscosa. VII, 363.
Doemia. IX, 336.
Dolichos luteolus. VII, 359.
Dombeya. XVIII, 190.
Donradinha. XII, 219.
Donzellia spinosa. XIII, 379.
Dorema glabrum. IV, 342.
Dorycnium torulosum. I, 360.
Dorycnopsis. XIII, 243.
Dothidea. I, 345; III, 354; VIII, 359; X, 311; XIV, 10, 327; XVII, 113; XVIII, 247, 372.
Draba. XVII, 163.
Draba aizoïdes et Aizoon (Comparaison des), par le professeur *Koch*. IV, 188.
Dracæna excelsa. XIII, 380.
Drepanophyllum. III, 194.
Drosanthe. V, 355.
Drosera intermedia (Sur des bourgeons né sur une feuille de), par M. *Naudin*. XIV, 14.
Drymispermum (Description du genre), p M. *J. Decaisne*. XIX, 35.
Dryopeia. XV, 81.

Dryfis. XX, 167.
Dumontia. XVIII, 256.
Durvillea simplex, VII, 172.
Duvaua latifolia, IV, 112.
Dyctyocarpus. XI, 169.

E

Ébénacées. XVI, 164.
Ebenidium, genus novum, auct. comite *Jaubert* et *Ed. Spach*. XIX, 162.
Ebenus (Monographie du genre), par MM. le comte *Jaubert* et *Ed. Spach*. XIX, 149.
Eccremocarpus. XI, 293.
Echinops glaberrimus. II, 260, 289.
Echinops (Dissertation botanique sur le genre), par M. *Ern.-Rud.-A. Trautvetter*. III, 254.
Echinospermum. V, 298; XI, 310.
Echites stellaris. IV, 120.
Écorce (Origine et formation de l'), par M. *Girou de Buzareingues*. I, 150, 160.
Ectocarpées (Caractères des). XVII, 338.
— (Énumération des). XVII, 329.
Ectocarpes (Sur la germination des) et *Conferva scutulata*, par M. *Crouan*. XII, 248.
Ectocarpus. XIII, 198.
Edwardsia intermedia. IV, 53.
Égypte et de l'Arabie (Matériaux pour la flore de l'), par M. *Georges Frésénius*. II, 47.
Egypte (Voyage botanique dans la Basse-). Coup-d'œil sur la végétation et les cultures de ce pays, par M. *N. Boré*. I, 72.
Égypte (Notice sur quelques plantes de la flore d'), par M. *J. Decaisne*. IV, 193.
Élaphomyces (Observations sur le genre) et description de quelques espèces nouvelles, par MM. *L.-R.* et *C. Tulasne*. XVI, 5.
Elatostema. VII, 183.
Électricité (Influence de l') sur la circulation du Chara, par MM. *Becquerel* et *Dutrochet*. IX, 80.
Elemi. XII, 222.
Elephantosis liatroides. V, 122.
Eleusine marginata. XV, 64.
Eliæa. V, 351.
Elodea. V, 165, 353.
Élodes. V, 171, 353.
Elichrysum bicolor. VI, 170.
Embellia. XVI, 81.
Embryogénie des *Pinus laricio* et *sylvestris*, des *Thuya occidentalis* et *orientalis*, et du *Taxus baccata*, par MM. *Mirbel* et *Spach*. XX, 257.
Embryogénie végétale (Note pour servir à l'histoire de l'), par MM. *Mirbel* et *Spach*. XI, 200, 381.
Embryon (Formation de l'ovule et origine de l') dans les Phanérogames, par M. le docteur *M.-J. Schleiden*. XI, 129.
Embryon (Sur la formation de l'), par M. *Wydler*. XI, 142.
Embryons monocotylédonés (Mémoire sur les), par M. *Adr. de Jussieu*. XI, 341.
Embryons dans les graines de Conifères (Sur la pluralité et le développement des), par M. *Rob. Brown*. III, 379; XX, 193.
Embryons parallèles au plan de l'Ombilic (Mémoire sur les), par M. *Aug. de Saint-Hilaire*. V, 193.
Emex (Nouvelle espèce d'), du Cap. IX, 195.
Encephalartos. X, 152.
Encephalartus horridus, et ses différentes formes, par M. *F.-A.-W. Miquel*. X, 366.
Enckea. XIV, 183; XV, 288.
Endlichera brasiliensis. I, 368.
Endocarpon. XX, 358.
Entophytes. II, 193, 202.
Epacris, IV, 248; XV, 63.
Epicoccum. XVII, 95.
Epidendrum. IV, 118, 295; V, 312; VI, 159; VIII, 380.
Epiderme. VI, 11.
Epiderme des végétaux (Nouvelles recherches sur la structure de l'), par M. *Adolphe Brongniart*. I, 65.
Ephedra alata. II, 239.
Epilobium. IV, 174.
Epimedium (Monographie du genre). II, 353.
Epithema. XIII, 167.
Equisetum d'Europe (Tableau des), par M. *A. Braun*. XII, 127.
Equisetum umbrosum et pratense (Notices sur les), par MM. *Hampé* et *Schlechtendal*. VII, 378.
Erable (Note sur des fleurs monstrueuses d'une espèce d'), par M. *Adr. de Jussieu*. XV, 365.
Eragrostis namaquensis. VI, 103.
Eremanthe. V, 363.
Eremosporus. V, 355.

ERIA. XV, 19.
ERIANTHUS ECKLONII. VI, 103.
ERICA. (Observations sur plusieurs espèces d'), par M. *J.-F. Tausch.* III, 292.
ERICA PURPUREA (Note sur l'), par M. *Tausch.* XIII, 64.
ERICA CODONODES. IV, 122.
ERICÈES (Tableau des genres de la famille des), par M. *F. Klotzsch.* XI, 317.
ERIGERON (Sur les) de la Flore d'Allemagne, par M. *Koch.* V, 105.
ERINACEA. XIII, 242.
ERINEUM. V, 256.
ERIOCAULON. II, 26.
ERIOCAULÉES (Les) considérées comme une famille distincte, par M. le docteur *Martius.* II, 25.
ERIODENDRON. XVIII, 211.
ERIOGONUM COMPOSITUM. VI, 161.
ERIOSTEMON PUNGENS. XV, 59.
ERIOSYNAPHE TORTUOSA et LONGIFOLIA. XI, 311.
ERIOTHECA. XVIII, 211.
ERODIUM. III, 285; VII, 286.
EROPHACA. XIII, 243.
ERUCARIA. XVII, 390.
ERUCASTRUM ARABICUM. XI, 311.
ERYCIBE (Note sur le genre), par M. *Choisy.* I, 220.
ERYNGIUM SERRATUM. XIV, 369.
ERYSIMUM. IV, 337; VIII, 46; XVI, 77.
ERYTHRINA. I, 367.
ERYTHRONIUM. VI, 164; XVI, 52.
ERYTHROXYLUM. XVIII, 184.
ESCHSCHOLTZIA. II, 82.
ESCOBEDIA. VI, 228.
ESENBECKIA. XVII, 139.
ESPAGNE (Voyage botanique en) par M. *Edm. Boissier.* XIII, 234; XV, 372.
ESPAGNE (Plantes d') par M. *P.-B. Webb.* XIII, 245.
ESPELINA. XII, 222.
ESPERA. XVIII, 111.
ESTERHAZIA. VI, 229.
ESTIVATION QUINCONCIALE (Réflexions sur l'), par M. *Ad. Steinheil.* I, 94 et 256.
ESTORAQUE. XII, 222.
EUCALYPTUS ALPINA. XV, 57.
EUCHARIDIUM. V, 184; XVI, 53.
EUNOMIA. XVII, 190.
EUPHORBIA. II, 241; V, 127, 304; VII, 187; VIII, 379; XVI, 53.
EUPHORBIA PLATYPHYLLOS (Note sur les), *micrantha* et *stricta*, par M. *Hochstetter.* VI, 108.
EUPHRASIA JAUBERTIANA (Description de l'), nouvelle espèce du sous-genre Odontites, par M. *A. Boreau.* VI, 254.
EURYALE (Observations sur les genres) et *Victoria*, par M. *Guillemin.* XIII, 50.
EUTOCA. V, 296; VI, 168.
EVAX. XV, 300.
EVERNIA. XVIII, 17; XX, 356.
EVERNIÉES. III, 238.
EXANTHÈMES des plantes et autres maladies analogues des végétaux exposés sous le point de vue pathogénétique et nosographique, par M. *Fr. Unger.* II, 193.
EXACUM de la péninsule de l'Inde et de Ceylan, par M. *Walker-Arnott.* XI, 175.
EXCITABILITÉ et mouvement des feuilles chez les Oxalis, par M. *Ch. Morren.* XIV, 350.
EXHALAISON AQUEUSE des feuilles (Quelques expériences pour déterminer l'influence de la lumière sur l') et sur la succion par les tiges des plantes, par M. *F.-A.-W. Miquel.* XI, 43.
EXIDIA. XVI, 311; XVII, 125.
EXOGÈNES (Accroissement des), par M. *Girou de Buzareingues.* VII, 129.

F

FABRONIA. IX, 57; XVII, 251.
FARSETIA. IV, 69; XVII, 89, 150.
FAVA DE S. IGNACIO. XII, 222.
FAVELLES (Caractères des). XVII. 348.
FAVOLUS. XVI, 317; XVII, 125; XX, 364.
FÉCONDATION DES CAMPANULES (Sur le mode de) et sur les poils collecteurs de ces plantes, par M. *Adolphe Brongniart.* XII, 244.
FÉCONDATION DU CUCURBITA PEPO. Extrait d'une lettre de M. *Desfontaines.* I, 146.
FÉCONDATION DES VÉGÉTAUX, par M. F.-G.-F. *Meyen.* XV, 212.
FÉCULES (Dimensions, formes extérieures et constitution organique des). X, 15.
FEDIA GRACILIFLORA. XIV, 370.
FEDEGOSO. XII, 220.
FENZLIA. II, 86.
FERNANDEZIA ACUTA. VI, 168.
FERETIA APODANTHERA. XX, 92.

FESTUCA DRYMEIA et SYLVATICA (Sur les), par M. *Koch*. XIII, 125.
FEUILLES DE LA CLANDESTINE (*Lathræa clandestina*). XX, 152.
FEUILLES (Sur la nervation des), par M. *Payer*. XIV, 220.
FEUILLES (Observations sur quelques) opposées qui deviennent alternes par soudure, par M. *Ad. Steinheil*. XIX, 321.
FEUILLES RECTISÉRIÉES (Essai sur la disposition générale des), par MM. *L.* et *A. Bravais*. XII, 5, 65.
FEUILLES (Disposition spirale des), par MM. *Schimper* et *Braun*. Résumé par MM. *Ch. Martins* et *A. Bravais*. VIII, 161.
FEUILLES CURVISÉRIÉES (Essai sur la disposition des), par MM. *L.* et *A. Bravais*. VII, 42.
FEUILLES PISTILLAIRES (Comparaison des) avec celles de la tige. XVIII, 178.
FEUILLES CARPELLAIRES (Sur les), par M. *Al. Braun*. XII, 377.
FEUILLES (Recherches sur la coloration hibernale des), par M. *Hugo-Mohl*. IX, 212.
FEUILLES (De la coloration des). IV. 220.
FEUILLES (Sur l'exhalaison aqueuse des) et la succion par les tiges des plantes, par M. *F.-A.-W. Miquel*. XI, 43.
FEUILLES comparées aux organes de la respiration. IV, 127.
FEUILLES (Organisation des) du *Dicranum glaucum* et de l'*Octoblepharum albidum*, par le docteur *Hugo-Mohl*. XIII, 104.
FEUILLES DES DICOTYLÉDONÉS (Anatomie et physiologie des). XIV, 289.
FEUILLES DU FICUS ELASTICA (Développement des). XII, 257.
FEUILLES (Observations sur le mode d'accroissement des), par M. *Ad. Steinheil*. VIII, 257.
FIBRES SPIRALES dans le tégument extérieur de l'*Hydrocharis morsus-ranæ*. IV, 134.
FICUS I, 73; II, 242; IV, 254; VII, 185; XVIII, 311; XX, 94.
FIELDIA. XIII, 169.
FIGUEIRO GAMELLEIRO. XII, 222.
FIGUIER (Sur une espèce nouvelle de) et sur quelques arbres à lait édule. XVIII, 308.
FILAGO (Observations sur le genre) et description d'une espèce nouvelle, par MM. *Cosson* et *Germain*. XX, 282.
FILAGO PROSTRATA. XV, 302.
FILLOEA. III, 249.
FIMBRIARIA. IX, 41; XIII, 250; XVIII, 16.
FINTELMANNIA. VII, 280.
FISSIDENS. III, 200; IX, 57; XIV, 340; XVII, 251.
FISSURINA. XVIII, 279.
FLEUR (Organisation de la). XII, 172.
FLEUR (Observations sur quelques parties de la) dans le *Dipsacus sylvestris* et dans l'*Helianthus annuus*, par M. *P. Duchartre*. XVI, 221.
FLEURS DE LA BALSAMINE (Sur les), par M. *Agardh*. II, 44.
FLEURS (Anatomie et physiologie des). XIV, 302.
FLEURS (Du réveil et du sommeil des), par M. *Dutrochet*. VI, 177.
FLEURS DES LÉGUMINEUSES (Sur le développement des), par MM. *Schleiden* et *Vogel*. XIII, 377.
FLEURYA RUDERALIS. VII, 183.
FLORA ALTAÏCA. Scripsit *Car.-Fred.-A. Ledebour*. I, 122.
FLORA GERMANICA EXSICCATA etc. Curante *Lud. Reichenbach*. II, 186; VII, 237.
FLORÆ GERMANICÆ (Genera plantarum), iconibus et descriptionibus illustrata, auctore *Th.-Fr.-Lud. Nees ab Esenbeck*. I, 185.
FLORE DU CENTRE DE LA FRANCE, par M. *A. Boreau*. XIII, 225.
FLORE D'ALLEMAGNE de *Rœhlings*, publiée sur un plan plus étendu, par M. *W.-D.-S. Koch*. III, 370.
FLORE DU JAPON (Observations sur la), par MM. *Ch. Morren* et *J. Decaisne*. II, 308, 347.
FLORÆ FLUMINENSIS ICONES, lapidi insculptæ et impressæ in officinâ lithographicâ *A. Senefelder*, edit. *D. A. da Arrabida*. IX. 64.
FLORE DU BRÉSIL MÉRIDIONAL (Revue de la), par MM. *Auguste de Saint-Hilaire* et *L.-R. Tulasne*. XVII, 129.
— Suite par MM. *Auguste de Saint-Hilaire* et *Ch. Naudin*. XVIII, 24, 209.
FLORE BORÉALE AMÉRICAINE, ou botanique des parties septentrionales de l'Amérique anglaise, par M. *W. Jacks. Hooker*. III, 109.
FLORA FERNANDESIANA, auct. *C. Montagne*. III, 347; IV, 86.
FLORÆ NORFOLKICÆ (Prodromus), auct. *Steph. Endlicher*. III, 50.

FLORÆ SUECICÆ, auct. *E. Fries*. I, 61.
FLORE DE..... Pour ce qui a rapport à la flore d'un pays ou d'une province, voir le nom du pays ou de la province dans cette table.
FLORULA SINAÏCA, auct. *J. Decaisne*. II, 5, 239; III, 257.
FLORE FRANÇAISE, voyez France.
FLUIDES (Mouvement et distribution des) dans les plantes, par M. *Girou de Buzareingues*. V, 226.
FOETIDARIA. VIII, 363.
FONTENELLEA. XVII, 141.
FORESTIÈRE (Botanique), par MM. *Behlen* et *F.-A. Desberger*. I, 375.
FORSYTHIA SUSPENSA. VI, 79.
FORTUYNIA. XVI, 379; XVII, 177.
FOUGÈRES (Anatomie des), IV, 135.
FOVILLA (De la), par M. *Hugo-Mohl*. III, 173.
FRAGARIA NILAGIRICA. IV, 381.
FRAISIERS D'ALLEMAGNE ET DE FRANCE (Recherches sur les), par le professeur *Koch*. XVIII, 368.
FRANCE (Cryptogames nouvelles de), par M. *Montagne*. I, 295, 337; V, 280, 337; VI, 28, 321.
—par M. *Desmazières*. II, 69; VI, 242; VIII, 5; X, 308; XIII, 181; XVI, 9; XV, 129; XVII, 91; XIX, 335.
— (Note sur deux Orchidées nouvelles pour la), par M. *Marius Barnéoud*. XX, 380.
— (*Arceuthobium*, plante nouvelle pour la), par M. *Requien*. XX, 381.
—(Fraisiers de), par le prof. *Koch*. XVIII, 368.
— (*Menziezia cærulea*, plante nouvelle pour la), par M. *Munby*. VII, 381.
FRAXINUS. IV, 56.
FRIEDLANDIA. I, 332.
FRUCTIFICATION des genres *Lycoperdon*, *Phallus* et de quelques autres genres voisins, par M. *J. Berkeley*. XII, 160.
FRUCTIFICATION DES ALGUES. XVII, 305.
FRUIT (De l'étude du) et de la graine, pris pour base de la détermination des espèces, par M. de *Massas*. IX, 349.
FRUITS (Observations sur les) des *Prismatocarpus speculum* et *hybridus*, et sur celui des Crucifères, par M. *Aug. Trécul*. XX, 339.
FRULLANIA. IX, 45; XIV, 333; XIX, 256.
FUCACÉES (Considérations succinctes sur la sous-famille des), par M. *C. Montagne*. XIV, 48.
FUCACÉES (Caractères des). XVII, 346.
— (Enumération des genres de). XVII, 330.
FUCHSIA. IV, 177; VI, 168.
FUGOSIA. XVIII, 40.
FUMANA. VI, 359.
FUMARIACÉES (Caractères et affinités des Papavéracées et des), par le professeur *Bernhardi*. III, 357.
FUMARIÆ OFFICINALIS ADUMBRATIO, quâ suam de Fumariacearum structurâ florali opinionem, aperit *J. Gay*. XVIII, 214.
FUNARIA. XVII, 253.
FURCELLARIÉES (Caractères des). XVII, 366.
— (Énumération des). XVII, 360.
FUSARIUM. VIII, 10; XX, 379.
FUSISPORIUM. III, 355; X, 309; XVII, 95, 120.

G

GAGEA (Deux espèces distinctes de), par M. *Koch*, IV. 307.
GAGEA (Recherches sur les caractères des), et sur la place que ce genre doit occuper dans les familles naturelles, par M. *Bernhardi*. VI, 90.
GAGEA. XVIII, 295.
GAILLARDIA (Monographie du genre), par M. *J. Gay*. XII, 56.
GAILLARDIA (Révision du genre), par M. *Ed. Spach*. XV, 34.
GAILLONES (Sur les) de Bonne-Maison, par MM. *Crouan* frères. III, 181.
GAILLONIA (Aperçu du genre), par MM. le comte *Jaubert* et *Ed. Spach*. XX, 82.
GALAXAURA. XVIII, 114.
GALEARIA. I, 365.
GALINIERA COFFEOIDES. XX, 92.
GALIPEA. XVII, 138.
GALIUM (Observations sur le genre), et quelques genres voisins, par M. *J.-E. Tausch*. 83.
GALIUM. II, 269; III, 290; V, 120.
GALPHIMIA. XIII, 326.
GANGILA. XVIII, 367.
GANGRÈNE sèche des Pommes de terre, observée depuis quelques années en Allemagne, par M. *de Martius*. XVIII, 141.
GARRYACÉES (Sur la nouvelle famille de), par M. *J. Lindley*. II, 157.

GASTÉROCARPÉES (Énumération des), XVII, 361.
GASTRIDIUM. VII, 174.
GASTROLOBIUM RETUSUM. IV, 119.
GAUDICHAUDIA. XIII, 251.
GAURA. IV, 169, 281.
GAURIDIUM. IV, 168.
GAYOPHYTUM. IV, 162.
GEASTER. VIII. 362; XVI, 319.
GEASTER et POLYSACUM (Sur les genres), par M. *L.-R.* et *C. Tulasne*. XVIII, 129.
GEBLERA SUFFRUTICOSA. V, 127.
GEIGERA. II, 232.
GELIDIUM. XVIII, 255.
GELONIUM FASCICULATUM. IV, 246.
GENEA. XIX, 378.
GENERA PLANTARUM, secundum ordines naturales disposita, auct. *St. Endlicher*. XV, 379.
GENERA PLANTARUM Floræ germanicæ, etc., auct. *Th. Fr. Lud. Nees ab Esenbeck*. VII, 120.
GÉNÉRATION des plantes (Éléments d'une théorie nouvelle sur la), par M. *Etienne Endlicher*. XI, 298.
GENETYLLIS ALPESTRIS, XV, 57.
GENISTA FASSELATA. IV, 360.
GENLISEA. XI, 165.
GENTIANA ABSCONDITA. VI, 149.
GENTIANES DE SUISSE (Dissertation sur les). IV, 241.
GEODORUM FUCATUM. IV, 121.
GÉOGRAPHIE DES PLANTES, par M. *Schouw*. III, 117.
GÉOGRAPHIE BOTANIQUE (De la distribution des grands végétaux le long des côtes de la Scandinavie, et sur le versant septentrional de la Grimsel, en Suisse), par M. *Martins*. XVIII, 193.
GÉRANIACÉES (Revue des), de la Flore du Brésil. XVIII, 25.
GERANIUM. XVIII, 25; IV, 339.
GERARDIA. VI, 231.
GÉRARDIÉES (Synopsis des), tribu des Scrophularinées, par M. *G. Bentham*. VI, 225.
GERMINATION (De l'influence de la température sur la), par MM. *Edwards*. et *Colin*. I, 257.
GERMINATION (Altération de l'air par la), et par la fermentation, par M *Théod. de Saussure*. II, 270.
GERMINATION particulière, et développement des tubercules de quelques espèces de Corydalis, par M. *Gottl. With. Bischoff*. I, 117,
GERMINATION des Ectocarpes, et *Conferva scutulata*, par MM. *Cronan*. XII, 248.
GERMINATION des *Araucaria*. XII, 228.
GERMINATION du *Marsilea*, par MM. *Fabre* et *Dunal*. IX, 115, 381.
GERMINATION des *Melocactus*, par M. *F. Miquel*, XIV, 62.
GERMINATION. I, 379; IV, 220.
GESNERIA SUTTONI. IV, 118.
GESNERIA FAUCIALIS. VI, 164.
GIGARTINA. XVIII, 255.
GILIA. II, 86; XI, 311.
GINANNIA. XVIII, 257.
GIRVAO. XII, 220.
GLADIOLUS. VI, 107; VIII, 48.
GLASTARIA. XVI, 382; XVII, 203.
GLAUCIUM. XVI, 374; IV, 335.
GLOBBA. XV, 333.
GLOBULARIA TRICHOSANTHA. XI, 312.
GLOBULES circulatoires de la Zannichellie, par M. *Pouchet*. III, 39.
GLOEOPORUS. XVII, 126.
GLOIONEMA (Observations sur le genre), par M. *Fr. Kutzing*. I, 64.
GLOSSANTHUS. XIII, 167.
GLOSSONEMA. IX, 335.
GLOSSOSTYLIS. VI, 241.
GLYCYRRHIZA TRIPHYLLA. IV, 340.
GLYPHIS. XIX, 81.
GLYPHOCARPUS. IX, 56.
GNAGNOÇU. XII, 226.
GNETEÆ. II, 101.
GNETUM. II, 102
GODETIA. IV, 172, 286.
GOETHE (OEuvres d'histoire naturelle de), par MM. *C. Martins* et *Turpin*. X, 379.
GOMPHIA. XVII, 136.
GOMPHOCARPUS. IX, 324.
GOMPHOLOBIUM. IV, 111, 116.
GOMPHONEMA (Description d'une espèce nouvelle de), par M. le doct. *F. Unger*. XI, 256.
GOMPHUS. VI, 336.
GONGORA MACULATA. IV, 116.
GOODYERA. XV, 79.
GOTTSCHEA. XIX, 243.
GRAELLSIA. XVI, 379; XVII, 172.
GRAINE (De l'étude des fruits et de la), pris

pour base de la détermination des espèces, par M. de *Massas*, IX, 349.
Graines (Sur la formation des), sans l'aide de la fécondation, par M. le professeur *Bernhardi*. XII, 362.
Graines d'Ananas (Notice sur les), par M. *Aug. Pyr. De Candolle*. IV, 57.
Graminées (Observations sur quelques), par M. *Tausch*, de Prague. IX, 311.
Graminées (Distribution méthodique de la famille des), par M. *C.-S. Kunth*. VII, 126.
Graminées du district de Sylhet., par M. *W. Griffith*. IX, 370.
Grammatocarpus volubilis. I, 366.
Grammitis cuspidata. IV, 380.
Graphis. XVIII, 267.
Grateloupia. VI, 322; XVIII, 255.
Grauna. XII, 214.
Greffe (Considération sur la) en général, XIX, 194.
Grevillea. XV, 62.
Grewia mallococca. VII, 364.
Grimaldia, VI, 330; VII, 239.
Grobya amherstiæ. VI, 154.
Grossulariées (Révision de la famille des), par M. *Ed. Spach*. IV, 16.
Grubbia et Pseudanthus (Sur les affinités et la place que doivent occuper les genres), par M. *J. Decaisne*. XII, 155.
Guarahem. XII, 217.
Guarana. XII, 223.
Guariroba. XII, 226.
Guatteria. XVII, 132.
Guepinia. XX, 367.
Guettarda speciosa. VII, 252.
Guy (Rapport sur un Mémoire de M. *Decaisne*, concernant la fructification du), par M. *Adr. de Jussieu*. XIII, 292.
Guiane centrale (Énumération et description des nouvelles Mousses et Hépatiques de la), par M. *Montagne*. III, 193.
Guillemin (Antoine) Notice sur la vie et les travaux de), par M. *A. Lasègue*. XVII, 287.
Guiné. XII, 214.
Guiri. XII, 226.
Guizotia oleifera. V, 190.
Gymnema. IX, 276.
Gymnostomum. V, 256; IX, 49.
Gypsophila. IV, 339; VI, 99; XX, 183.
Gypsophila saxifraga (Caractères génériques du), par M. *Dupont*. V, 319.
Gyrinopsis (Descriptions des genres) *Drymispermum* et *Pseudaïs* du groupe des Aquilariées, par M. *J. Decaisne*. XIX, 35.
Gyrocarpus. II, 96.
Gyrophragmium, nouveau genre de la tribu des Podaxinées, par M. *Cam. Montagne*. XX, 69 et 77.
Gyrostemon pungens. XV, 58.

H

Habenaria. XV, 70; XIV, 267.
Hæmodoracées (Caractères des), XVIII, 291.
Halimium. VI, 365
Halimocnemis. IV, 212.
Halimodendron (Monographie du genre), par MM. le comte *Jaubert* et *Ed. Spach*, XVIII, 235.
Haliseris. VIII, 356.
Halogeton. IV, 210.
Halopleγma. XVIII, 258.
Halymeda. XVIII, 102.
Halymeda opuntia (Sécrétions minérales dans l'). XX, 65.
Halymédées. II, 322.
Halymédées (Enumération des genres d'), XVII, 327.
Halymenia. VI, 323; VIII, 354; X, 273; XVIII, 258.
Hammatocaulis. IV, 47.
Hapalaria. XIX, 216.
Haplolophium. XI, 289.
Haplosporium. XX, 372.
Hariota, DC. II, 114.
Haronga. V, 350.
Hartmannia. IV, 166, 278.
Heckeria. XIV, 175.
Hedychium. XV, 314; XIV, 54.
Hedysarum setigerum. IV, 341.
Heladena. XIII, 321.
Heldreichia. XVI, 381; XVII, 184.
Helianthemum I, 361; VI, 360.
Helianthus annuus (Observations sur quelques parties de la fleur dans l'), par *P. Duchartre*. XVI, 221.
Helianthus. IV, 256; VI, 101.
Helichrysum citrispinum. XX, 93.
Helicia (Observations sur le genre), par *Car.-Lud. Blume*. I, 211.

HELICONIA. XVII, 265 ; IV, 119.
HELICOSPERMA. XX, 173.
HELICTERES. XVIII, 212.
HELIMOLOBUS. VIII, 47.
HELLEBORUS. XVI, 357.
HELMINTHOCARPON. IX, 252.
HELMINTHOSPORIUM. II, 70; XIV, 9 ; XVII, 120; XIX, 215.
HELOTIUM, XIX, 370.
HELVELLA, XVI, 240.
HELWINGIA (Remarques sur les affinités du genre), et établissement de la famille des Helwingiacées, par M. *J. Decaisne*. VI, 65.
HELWINGIACÉES (Établissement de la famille des), par M. *J. Decaisne*. VI, 65.
HEMISPADON PILOSUS. I, 240.
HEMISTEPTIA LYRATA. V, 294.
HÉPATIQUES d'Allemagne, par M. *C.-G. Nees d'Esenbeck*. I, 316.
HÉPATIQUES d'Allemagne, par M. le docteur *Hübener*. II, 380 ; III, 192; VII, 255.
HÉPATIQUES (Revue des espèces d'), par M. *Lindenberg*. XVII, 147 ; XIII, 190; XVIII, 192.
HÉPATIQUES NOUVELLES. par M. *Lehmann*. III, 61.
HÉPATIQUES et Mousses de la Guiane centrale, recueillies par M. *Leprieur*, énumérées et décrites par M. le doct. *Montagne*. III, 193.
HÉPATIQUES (Sur la structure, l'inflorescence, etc., des), par M. le doct. *T.-G. Bischoff*. IV, 309.
HERACLEUM. IV, 342 ; XVI, 53.
HERBIER PIÉMONTAIS, par M. *Louis Colla*. II, 191.
HERBIERS D'ORIENT. — Collections botaniques recueillies en Perse, et dans l'Asie-Mineure, par M. *Aucher-Eloy*. VIII, 318.
HERMANNIA ARABICA. XIV, 371.
HERNANDIA MOERENHOUTIANA. VII, 189.
HERPETIUM. IX, 44 ; XIX, 252 ; XX, 295.
HERPOCHÆTA. XX, 305.
HERVA DO RATO. XII, 220.
HESPERIS. XVII, 68, III, 271.
HESPEROSCORDUM LACTEUM. IV, 119.
HETERACIA. V, 121.
HETERANTHERA SPICATA. I, 360.
HETEROCLADIÉES (Caractères des). XVII, 364.
— (Énumération des). XVII, 359.
HETEROMERIS. VI, 370.
HETEROPHRAGMA. XI, 291.
HETEROPTERYS. XIII, 273.
HETEROTÆNIA. XV, 375.
HETEROTROPA. II, 314.
HETEROSTEMMA. IX, 268.
HEUCHERA PILOSISSIMA. XI, 312.
HEXADESMIA. XVII, 44.
HEXALOBUS BRASILIENSIS. XVII, 133.
HIBISCUS MUTABILIS (Note sur la coloration de la fleur de l'), par M. *P.-W. Korthals*. IX, 63.
HIBISCUS. XVIII, 38 ; XV, 58 ; XIV, 57.
HILSENBERGIA CANNABINA. XVIII, 189.
HIPPOCASTANÉES (Révision des genres et espèces d'), par M. *Edw. Spach*. II, 50.
HIPPOCRATEA RICHARDIANA. III, 245.
HIPPOCREPIS UNISILIQUOSA. XIV, 371.
HIPPOPERDON. XVII, 121.
HIPTAGE. XIII, 268.
HIRÆA. XIII, 257.
HISTOIRE de la Botanique (Lettre de M. *Adr. de Jussieu* sur un point de l'). II, 302.
HISTOIRE naturelle des végétaux phanérogames, par M. *Ed. Spach*. I, 183.
HISTOIRE physiologique des plantes d'Europe, par M. *J.-P. Vaucher*. XVI, 29,
HISTOIRE des plantes (Introduction à l'), par M. *Ant.-Laur. de Jussieu*. VIII, 97, 193.
HLADNIKIA et BIASOLETTIA, deux nouveaux genres de la famille des Ombellifères, par M. le prof. *Koch*. VI, 355.
HOHENACKERIA. V, 188.
HOLBOELLIA. XII.
HOLOSTEUM. XIV, 371.
HOLOSTIGMA. IV, 163, 270.
HONGRIE (Plantes nouvelles de), par M. *Joh. Heuffel*. I, 125.
HOOKERIA. III, 206; IV, 97 ; XVI, 275; XVII, 247 ; XIX, 240 ; XX, 294.
HORNUNGIA. XVIII, 295.
HOST (Nécrologie sur M.), botaniste de Vienne en Autriche, I, 320.
HOTEIA JAPONICA. II, 316.
HOTEIA et ASTILBE (Note sur les genres), par M. *J. Decaisne*. XV, 35.
HOULLETIA. XV, 37.
HOYA. IX, 272.
HUBERIA RESINOSA. I, 366.
HUDSONIA. VI, 372.
HUGELIA. II, 84.
HYACINTHUS. II, 237. ; V, 127.

HYDNANGIUM. XIX, 376.
HYDNOBOLITES. XIX. 376.
HYDNORA (Observations sur les affinités du *Rafflesia* avec l'), par M. *R. Brown*. I, 369.
HYDNUM. IV, 94, 194; XX. 366.
HYDRANGEA. IV, 54.
HYDRASTIS CANADENSIS. IV, 247.
HYDROCOCCUS. II, 366.
HYDRODICTYÉES (Formation des organes reproducteurs dans les). XVII, 316.
— (Enumération des genres d'). XVII, 327.
HYDROLÉACÉES (Description des), par M. *Choisy*. I, 179.
HYDROPHYTES MARINES du Morbihan, par MM. *Le Lièvre de La Morinière* et *Prouhet*. XV, 303.
HYDROPOGON. III, 200.
HYÈRES (Observations sur le climat du territoire d'), et sur les végétaux exotiques qu'on y cultive, par M. *Martins*, IX, 235.
HYMENANDRA. XVI, 83.
HYMENIUM des Champignons (Recherches sur l'), par M. *J.-H Léveillé*. VIII, 321.
HYMENOCALYX VARIABILIS. IV, 381.
HYMENOCRATER BITUMINOSUS, V. 300.
HYMENOGASTER. XIX, 373.
HYMÉNOMYCÈTES (Classification des), par M. *Klotzsch*. XIV, 126.
HYMENOPHYSA. XVII, 197.
HYPECOUM DIMIDIATUM. II, 238.
HYPERICACÉES (Aperçu d'une monographie des), par M. *Ed. Spach*. V, 349.
HYPÉRICACÉES (Fragment d'une monographie des), par M. *Ed. Spach*. V, 157.
HYPERICUM. V, 356.
HYPNEA. XVIII, 255; VII, 173.
HYPNUM. III, 209; IV, 98; XVII, 244; XIX, 239.
HYPOCHÆRIS (Recherches sur le genre), par M. *E. Regel*. XIX, 178.
HYPOCHNUS. VIII, 361.
HYPOCREA. XIII, 340; XVII, 124; XX, 368.
HYPODEMATIUM, nouveau genre de Fougères, par M. *Gust. Kunze*. II, 44.
HYPOXYLON. XIII, 341; XVII, 123.
HYPOXYLONS (Précis des observations sur la famille des), par Mlle *Anne Libert de Malmedy*. VII, 121.
HYSTERANGIUM. XIX. 375.
HYSTERIUM. I, 346; VIII, 358; X, 313; XVII, 116; XIX, 364.

I

IBERIDELLA. XVI, 381; XVII, 188.
ICACINA SENEGALENSIS. III, 246.
ICACOREA. XVI, 94.
ICICA. XII, 223,
ICONES SELECTÆ PLANTARUM etc., editæ à *Benj. Delessert*. IX, 58; XIII, 124.
IDELERIA. VII, 279.
IGUANURA. X, 376.
ILLICIUM RELIGIOSUM. VI, 77.
ILLIGERA. II, 96.
ILLIGEREÆ. II, 95.
ILLOSPORIUM. V, 348.
INDE ANGLAISE (Sur la découverte du thé dans une province de l') par M. *Alph. De Candolle*. V, 99.
INDE (Catalogue des plantes de l'), par M. *Piddington*. I, 315.
INDE (Quelques observations sur la Flore de l') sous le point de vue de la distribution géographique des végétaux, par M. *Martius* de Munich. I, 245.
INDES (Plantes des) récoltées par le Rev. *Bern. Schmid*, et décrites par M. *Jonath.-Car. Zenker*. IV, 379; VI, 149.
INDES ORIENTALES (Sur un voyage botanique dans les), extrait d'une lettre du docteur *Wallich* à M. *Benjamin Delessert*. V, 104.
INDES ORIENTALES (Plantes des), par M. *Walker-Arnott*. XI, 62.
INDIGO (Histoire de l'), par M. *Aug. de Saint-Hilaire*. VII, 110.
INDIGOFERA. III, 247; XV, 60.
INFLORESCENCE DE LA VIGNE, par M. *Turpin*. I, 225.
INFLORESCENCES (Essai sur la disposition symétrique des), par M. *L.* et *A. Bravais*. VII, 193, 291; VIII, 11.
INGA MARTINICENSIS. I, 367.
INOCARPUS EDULIS. VII, 246.
INODERMA. II, 227.
INSERTION DE LA COROLLE ET DES ÉTAMINES DANS LES CARYOPHYLLÉES, par M. *Dupon*. XV, 98.
INULA. V, 122; XX, 93.
IODE (Action de l') sur la membrane cellulaire végétale), par M. *Hugo-Mohl*. XI, 38.

Ipe. XII, 217.
Ipecacuanha. XII, 214.
Ipeuva. XII, 217.
Iphiona scabra. II, 263.
Ipomæa. IV, 233, 256, 291; VI, 166.
Iridea. VII, 172.
Iridées (Caractères des). XVIII, 291.
Iris. II, 237; IV, 56, 297; XI, 19, 312; XIII, 139.
Irpex. VIII, 364.
Irritabilité du Mimosa sensitiva, par MM. *Miquel* et *Meyen*. XIII, 318.
Isaria. VI, 28; XVI, 308; XIX, 370.
Isaria (Sur une espèce nouvelle d') du Brésil, par M. *F.-A.-W. Miquel*. X, 377.
Isatis. XVII, 198.
Isoetes du midi de la France (Sur l'), et sur le *Marsilea Fabri*, par M. *Bory-de-Saint-Vincent*. X, 378.
Isophyllum. V, 367.
Isothecium. XVII, 246; XIX, 238; XX, 352.
Isthmia. XIII, 200.
Italie (Champignons d'), par le professeur *D. Viviani*. VI, 109.
Italie (Observations sur quelques plantes d'), par M. *Phil. Parlatore*. XV, 294.
Iva xanthifolia. VII, 387.

J

Jaborandi. XII, 214.
Jaca. XII, 223.
Jacaranda. XI, 293.
Jacquinia. XVI, 140.
Jalap des Pharmacies, et faux Jalap. IV, 233.
Jania. XVIII, 122.
Janusia. XIII, 250.
Japon (Flore du) par MM. *Siebold* et *Zuccarini*. VI, 76.
Japota. XII, 223.
Jarrinia. XII, 214.
Jasminum. IV, 380.
Jatai. XII, 223.
Jaubertia, genre nouveau de la famille des Rubiacées, par M. *J.-B. Guillemin*. XVI, 60.
Java (Communications sur) faites à MM. *Wirtgen* et *Nees d'Esenbeck*. VII, 167.
Java (Cryptogames de), par M. *F. Junghuhn*. XVI, 306.
Java (Familles nouvelles de la flore de), par M. *C.-L. Blume*. II, 89.
Jubelina. XIII, 255.
Jubula. V, 64.
Juncus. IV, 55; II, 16.
Jungermannia. I, 188; III, 62, 210; V, 54; XII, 50; XIX, 247.
Jungermanniearum species, exposuerunt *Nees ab Esenbeck* et *Montagne*. V, 52.
Jungermanniographia etrusca del sig. *Giuseppe Raddi*. XVIII, 192.
Juniperus (Révision des), par M. *Ed. Spach*. XVI, 282.
Jupicanga. XII, 214.
Jussieu (Antoine-Laurent de) (Notice historique sur), par M. *Ad. Brongniart*. VII, 5 et 128.
Jussiæa. III, 251.
Jussieveæ. IV, 161.

K

Kæmpferia. XV, 317.
Kalbfussia. I, 378.
Kanahia. IX, 329.
Kandelia. X, 122.
Kellaua. XVIII, 209.
Kennedya. IV, 124; VI, 165.
Kentia. X, 373.
Kentrophyllum arborescens. IV, 288.
Kierschlegeria. IV, 176.
Kigelia. XI, 297.
Kneiffia. IV, 167.
Kolleria herniariæfolia. I, 361.
Krynitzkia. XVI, 55.

L

Labiatæ orientales herbarii Montbretiani, descripsit *C. Bentham*. VI, 37.
La Billardière (Notice sur de), par M. *Aug. de Saint-Hilaire*. I, 39.
Labrella. I, 347.
Lacre. XII, 224.
Lactuca ambigua. VI, 99.
Ladanium. VI, 366.

Lælia anceps. VI, 156.
Lagasca (Notice sur la vie et les écrits du botaniste espagnol don *Mariano*), par M. *Carreno*. XIV, 146.
Lalage ornate. IV, 124.
Lallemantia. XIV, 372.
Laminariées (Caractères des). XVII, 345.
— (Énumération des genres de). XVII, 330.
Laminariées (Considérations succinctes sur la tribu des), par M. *C. Montagne*. XIV, 48.
Lamium album (Observations sur la tige du), par M. *Ad. Steinheil*. I, 87.
Lamprocarya Schoenoïdes. VI, 317.
Lanneoma velutina. XX, 91.
Lantana. VIII, 44.
Laon, Vervins et Rocroy (Notes sur la végétation de), comparée à celle des environs de Paris, et sur quelques variétés ou monstruosités observées dans cette contrée, par M. *De Lafont*, baron de Mélicocq. IX, 375.
Laranjeira do mato. XII, 217.
Lardizabala. XII, 101.
Lardizabalées (Rapport fait par M. *Ad. Brongniart* sur un mémoire de M. *Decaisne* relatif à la famille des). XII, 92.
— (Énumération des), par M. *J. Decaisne*. XII, 99.
Laschia. XVI, 317.
Lasiandra muricata. I, 367.
Lasiosphora latifolia. V, 121.
Lasthenia glabrata. VI, 163.
Lathræa clandestina (Observations sur la Clandestine d'Europe), par M. *P. Duchartre*. XX, 145.
Lavandula pubescens. II, 246.
Lavauxia. IV, 166, 276.
Leandro do Sacramento (Notice sur le P.), professeur de botanique à Rio-de-Janeiro, suivie de la description de son nouveau genre *Archimedea*, par M. *Aug. de Saint-Hilaire*. VII, 31.
Lecanactis. XVIII, 275.
Lechea. VI, 371.
Lechidium. VI, 372.
Lecidea. XVI, 125; XVIII, 20.
Ledocarpon argenteum. I, 367.
Ledonia. VI, 369.
Lefebvrea. XIV, 260.
Légumineuses (Nouveaux genres de), par M. *L.-R. Tulasne*. XX, 136.
Légumineuses (Sur le développement des fleurs des), par MM. *Schleiden* et *Vogel*. XIII, 377.
Lejeunia. V, 57; VI, 329; IX, 47; XIV, 335; XVI, 112; XVIII, 14; XIX, 260.
Lemalis. XIII, 207.
Lémanées (Énumération des genres de), XVII, 327.
Lemna. XIII, 147.
Lemna arrhiza (Sur le) et autres espèces du genre, par le docteur *J.-F. Hoffmann*. XIV, 223.
Lemnacées (Monographie des), par M. *J. Schleiden*. XIII, 144.
Lentibulariées et Primulacées du Brésil et de la république Argentine, par MM. *Aug. de Saint-Hilaire* et *Fréd. de Girard*. XI, 85, 382.
Lenticelles (Sur les), par M. *Hugo-Mohl*. X, 33.
— Par M. *Unger*. X, 46.
Lentinus. XVII, 128; XVIII, 21.
Lenzites. XX, 360.
Leobordea. II, 238.
Leobordeæ orientales, auct. comite *Jaubert* et *Ed. Spach*. XIX, 233.
Lepidium. XVII, 195; VII, 369; V, 181; IV, 338.
Lepidonema. V, 121.
Lepisia ustulata. I, 359.
Leptadenia. IX, 269.
Leptodon. IX, 57.
Leptogium. XVI, 113.
Leptomitus. II, 229.
Leptosiphon. II, 85.
Leptostroma. XIX, 338.
Leptotes bicolor. IV, 118.
Leptotes bicolor (Note sur les fruits aromatiques du), par M. *Ch. Morren*. XVI, 62.
Lepturus repens. VI, 319.
Leskea. III, 209; XII, 54.
Lespedeza. VI, 59.
Lessonia. XVIII, 250.
Lettre de..... Voir le nom de l'auteur à l'autre table.
Leucas. IV, 200; VII, 242.
Leucopogon. XV, 62.
Leveillea. XVII, 263.
Liagora. XVIII, 118.
Liane des Voyageurs (Note sur la), par *A. Poiteau*. VII, 233.

Lianes (Sur les tiges de diverses) par M. *Adr. de Jussieu*. XV, 234.
Libanotis villosa. IV, 342.
Liber (Sur la nature et l'origine du) des arbres dicotylédonés, par M. *Mirbel*. III, 143.
Libertia formosa. IV, 256.
Lichens nouveaux et observations sur les Usnéacées et Everniées par MM. *Nees d'Esenbeck* et *Flotow*. III, 238.
Lichens (Sur les cellules vertes des), par M. *Kerber*. XIV, 165.
Lichina (Recherches sur la structure du nucléus des genres), et *Sphærophoron*, par M. *C. Montagne*. XV, 146.
Liége (Recherches sur le développement du), et du faux Liége, sur l'écorce des dicotylédones ligneuses, par M. *Hugo-Mohl*, IX, 290.
Ligularia. speciosa. XI, 313.
Lilium. II, 313; XIV, 373.
Limnanthes Douglasii. IV, 120.
Limodorum fasciola. VII, 179.
Linanthus. II, 85.
Linaria. II, 252; IX, 379; XVIII, 151.
Linum. XVIII, 30; XX, 99; VIII, 374.
Liparis. XV, 17; VII, 178; IV, 120.
Lippia filiformis. VI, 99.
Lithospermum. V, 126; VI, 154.
Loasa. I, 366; IV, 341.
Lobelia. I, 361, 366; IV, 255; VII, 248.
Lobéliacées (Mémoire sur les), et sur la nouvelle famille des Cyphiacées, par M. *Alph. De Candolle*. XII, 129.
Locopholea. XIX, 250.
Logfia (Observations sur le genre), par MM. *Cosson* et *Germain*. XX, 283.
Lolium en général (Notice sur le Raigrass d'Italie, et les); par M. le prof. *Al. Braun*, IV, 48.
Lomatocarum alpinum. XIV, 376.
Lomentaria. XIII, 197.
Londesia. V, 302.
Lopezieæ. IV, 162.
Lophanthera. XIII, 328.
Lophanthus rugosus. V, 125.
Lophium. I, 346; XVII, 113.
Lophocolea. V, 55; XVIII, 12.
Lophopteris. XIII, 291.
Loranthus. VI, 150; VII, 254; XV, 57.
Loranthus (Développement des ovules du), par M. *W. Griffith*. XI, 99, 106.
— Observations additionnelles, par M. *J. Decaisne*. XI, 114.
Lotus. IV, 340; V, 183; VII, 286.
Loxocarpus, XIII, 166.
Lueur phosphorique du *Schistostega osmundacea*. IV, 221
Luffa striata. VI, 101.
Lundia. XI, 289.
Lupin (Nouvelle espèce de), par M. *Desvaux*. III, 100.
Lupinaster. I, 363, 365.
Lupinus. II, 82; IV, 445; V, 183; VIII, 372, 375; XIV, 376.
Lutkea. III, 238.
Luzula. VIII, 49.
Lychnis saxatilis. IV, 338.
Lycopsis. IV, 176.
Lycium de dioscoride (Sur le), par M. *J. Forbes Royle*. II, 181.
Lycoperdacées (Champignons hypogés de la famille des), observés dans les environs de Paris et les départements de la Vienne et d'Indre-et-Loire, par M. *L.-R.* et *C. Tulasne*. XIX, 373.
Lycoperdinées (Monographie des), par M. *Ch. Vittadini*. XIX, 277.
Lycoperdon (Sur la fructification du genre); par M. *J. Berkeley*. XII, 160, XIV, 127.
Lycoperdons (Fructification des). XVII, 5.
Lycoperdon pyramidulatum. I, 127.
Lycopodiacées (Matériaux pour servir à la connaissance des), par M. le doct. *A. Fr. Spring*. XI, 218.
Lycopodium aloifolium. VI, 149.
Lyngbya. II, 227; XIII, 200.
Lysimachia azorica. IV, 252.
Lysionotus. XIII, 161.
Lythrum alternifolium (Sur le), par M. *A. Boreau*. VI, 287.
Lythrum. I, 5; XIV, 254.

M

Macauba. XII, 226.
Macranthera. VI, 230.
Macradenia trianbra. VI, 170.
Macromitrium. III, 199; IV, 96; XIV, 347.
Macropiper. XIV, 170; XV, 286.
Macrorhynchus. V, 295.
Macrothyrsus. II, 61.

MADAGASCAR (Plantes nouvelles de), des îles Comores, et de l'île Maurice, par M. *Bojer*. XVIII, 184.
MADIA. V, 122, 191.
MADOTHECA. XIX, 255.
MAGNOLIACÉES (Recherches sur la structure anatomique de quelques), par M. *H.-R. Gœppert*. XVIII, 317.
MAINE-ET-LOIRE (Flore de), par M. *Guépin*. IX, 380.
MAIREANA (De genere). auct. *Moquin-Tandon*. XV, 96.
MAÏS (De la patrie du). IV, 242.
MALABAILA. IV, 47.
MALACHRA. XVIII, 46.
MALADIES DES PLANTES. IV, 232.
MALCOMIA. XVII, 70.
MALPIGHIA. XIII, 335.
MALPIGHIACÉES (Monographie des), par M. *Adr. de Jussieu*. XIII, 247, 321.
MALPIGHIACÉES (Sur les tiges de diverses lianes, et particulièrement sur celles des), par M. *Adr. de Jussieu*. XV, 234.
MALVA. XVIII, 45; XIV, 377, VI, 101.
MALVACÉES (Revue des), de la Flore du Brésil. XVIII, 31 et 209.
MANGABA, XX, 224.
MANSOA. XI, 290.
MANTISIA. XV, 331.
MARANTA. XVII, 212.
MARASMIUS, V, 346.
MARCHANTIA. IV, 94; VII, 239; IX, 43; XIX, 243.
MARISCUS PATULUS. VI, 101.
MARRUBIUM (Description d'un), observé aux environs de Paris, par MM. *E. Cosson* et *Germain*. XX, 293.
MARRUBIUM. V, 124; XIV, 377.
MARSDENIA. IX, 274; IV, 255.
MARSILEA FABRI (Observations sur la structure, le développement et les organes générateurs du), par M. *Esprit Fabre*. VI, 375, VII, 221.
MARSILEA (Germination du), par MM. *Fabre* et *Dunal*. IX, 115, 381.
MARSILEA FABRI (Note sur le), par M. *Bory de Saint-Vincent*. X, 378.
MARSILEA (Observations sur les), par M. le prof. *Al. Braun*. XII, 255.
MASTIGOPHORA. XIX, 254.
MASTOPHORA. XVII, 365.
MATA PASTO. XII, 220.
MATE. XII, 220.
MATELEA. IX, 321.
MATRICARIA TANACETOIDES. XVI, 56.
MATTHIOLA. XVII, 46; II, 238; IV, 335.
MAURICE (Plantes nouvelles de l'île), par M. *W. Bojer*. XVIII, 184.
MAXILLARIA. V, 308; VI, 167.
MECONOPSIS. II, 82.
MEDUSULA. VIII. 357; XIX, 85.
MEESIA. XVII, 42.
MEGACLINIUM FALCATUM (Recherches sur le mouvement et l'anatomie du labellum du), par M. *Ch. Morren*. XIX, 91.
MEGAPTERIUM. IV, 165.
MEISSNERIA. IX, 252.
MELALEUCA. VIII, 47.
MELANDRIUM. XX. 171.
MELANOGASTER. XIX, 377.
MELANTHALIA. XX, 297.
MELASMA, VI, 229.
MELASTOMA TAITENSE. VII, 354.
MELHANIA LAURIFOLIA. XVIII, 192.
MELILOTUS. V, 183.
MELIOLA. XVII, 122; XX, 374.
MELOBESIA. XVIII, 126.
MELOCACTUS (Sur la germination des), par M. *F. Miquel*, XIV, 62.
MELOCACTUS (Structure anatomique des), par M. *F.-A. W. Miquel*. XIX, 165.
MELOCHIA. XVIII, 35.
MÉNISPERMÉES (Revue des), de la Flore du Brésil, XVII, 134.
MENISPERMUM COCCULUS. II, 65.
MENONVILLEA. IV, 336.
MENZIESIA COERULEA, plante nouvelle pour la Flore française, par M. *Manby*. VII, 381.
MERENDERA SOBOLIFERA. V, 128.
MERULIUS. V, 341; XVI, 317; XIX, 214.
MERYTA LANCEOLATA. VII, 370.
MESEMBRYANTHEMUM RUBROCINCTUM. VI, 153.
MESOGLOIA. VI, 327; XX, 304.
MESOGLOIA *Agardh* (Observations microscopiques sur le genre), par MM. *Crouan* frères. III. 98.
MÉTAMORPHOSE des Algues, IV, 232.
MÉTAMORPHOSE des anthères en carpelles, par M. *Hugo-Mohl*. VIII, 50.
MÉTAMORPHOSE et formation des organismes végétaux inférieurs, par M. *Fr. Tr. Kützing*. II, 129 et 217.
MÉTAMORPHOSE DES PLANTES (Recherches s

la), par M. le prof. *Bernhardi*. XX, 106.
METRODOREA. XVII, 139.
METROSIDEROS VILLOSA. VII, 351.
MEUSE (Sur la végétation des Bords de la), par M. *de Lafons*, baron *de Mélicocq*. XIX, 317.
MICHELIA NILAGIRICA. VI, 151.
MICRALOA. II, 363.
MICRANTHEMUM. XI, 167.
MICRANTHEUM. I, 364.
MICROCERASUS. XIX, 125.
MICROCYSTIS. II, 365.
MICROPELTIS. XVII, 122.
MICROPIPER. XIV, 171 ; XV, 287.
MICROPTELEA. XV, 358.
MICROPUS. V, 295.
MICROSTYLIS RHEEDII. VII, 178.
MICROTHYRIUM. XV, 137.
MIL-HOMENS. XII, 214.
MILLA UNIFLORA. IV, 294.
MILLINGTONIA. XI, 289.
MIMOSA SENSITIVA (Sur l'irritabilité du), par MM. *Miquel* et *Meyen*. XIII, 315.
MIMULUS. IV, 114, 121.
MIQUELIA, genus novum plantarum javanicarum, scripsit. *C.-L. Blume*. X, 255.
MITRULA. III, 351 ; XIV, 11.
MNIUM. XIII, 110.
MODOTHECA. XVIII, 15.
MOGIPHANES JACQUINI. VI, 99.
MOISISSURES (Observations sur l'origine des), par M. *Durochet*. I, 30.
MOLUCELLA MICROPHYLLA. II, 238.
MONACHANTUS. VI, 154, 157.
MONADULÉES. I, 49.
MONARDA FISTULOSA. IV, 290.
MONGHOL (Plantes du) et de la Chine, par M. *Al. Bunge*. VI, 57.
MONILIA. I, 33.
MONOCHILUS. V, 124
MONOCOTYLÉS (Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux), par M. *Mirbel*. XX, 5.
— Réplique de M *Gaudichaud* à M. *Mirbel* au sujet du Mémoire ci-dessus.
1res notes. XX, 32.
2mes notes. XX, 199.
MONOPHYLLÆA. XIII, 169.
MONOPORUS. XVI, 91.
MONOPSIS LITIGIOSA. XVI, 56.
MONOTAXIS TRIDENTATA. I, 242.
MONSTRUOSITÉ. IV, 224.
— du *Primula sinensis*, par M. *Ad. Brongniart*. I, 308.
— des Fleurs d'Érable, par M. *Ad. Jussieu*. X, 365.
— du *Prunella vulgaris*. IX, 379.
— du *Bellis perennis*. IX, 379.
— du *Linaria vulgaris*. XIV, 255.
— de l'*Antirrhinum majus*. XVI, 254.
— du *Delphinium ajacis*. XVIII, 218.
MONTAGNEA. XX, 74.
MOONIA HETEROPHYLLA. XI, 63.
MORETTIA. XVII, 60.
MORIERA. XVI, 380 ; XVII, 182.
MORINDA JASMINOIDES. IV, 299.
MORINGA APTERA. IV, 203.
MORPHOLOGIE des Ascidies, par M. *Ch. Morren*. XI, 119.
MORPHOLOGIE VÉGÉTALE, par M. *Aug. de Saint-Hilaire*. XV, 100.
MORÆA ZEYHERI. VI, 107.
MORUS INTERMEDIA (Observations sur le), et sur la variabilité des formes du *Morus indica*, par M. *Perrottet*. XIII, 315.
MOSELLE (Nouvelle Flore de la), par M. *J.-J. Holandre*. XIX, 319.
MOUSSE NOUVELLE pour la Flore française Note sur la découverte d'une), par M. *Montagne*. I, 181.
MOUSSES NOUVELLES du Chili, décrites par *W.-P. Schimper*. VI, 145.
MOUSSES ET HÉPATIQUES de la Guyane centrale, recueillies par M. *Leprieur*, énumérées et décrites par M. le doct. *Montagne*. III, 193.
MOUSSES D'EUROPE, par MM. *Bruch* et *Schimper*. IV, 375 ; V, 177.
MOUSSES D'ITALIE, par M. *J. de Notaris*. X, 249.
MOUSSES DE MILAN, de MM. *Balsamo* et *J. de Notaris*. II, 120.
MOUSSES de la Flore du Piémont, par M. *J. de Notaris*, VI, 191.
MOUSSES (Nouvelles observations sur les anthères des), et sur les animalcules spermatiques qu'elles contiennent, par M. le docteur *F. Unger*. XI, 257.
MOUVEMENTS révolutifs spontanés qui s'observent chez les végétaux, par M. *Durochet*. XX, 306.
MOUVEMENT des spores de l'*Ulva lubrica*. IV, 226.
MOUVEMENT dès animaux qui se trouvent

dans les excroissances des filaments des Vaucheries. IV, 231.
Mouvement des spores des Algues, par M. *Gustave Thuret*. XIX, 266.
Mouvement des fluides, et leur distribution dans les plantes, par M. *Girou de Buzareingues*. V, 226.
Mouvement et anatomie du labellum du Megaclinium falcatum, par M. *Ch. Morren*. XIX, 91.
Mucor. XVII, 121.
Mucura. XII, 215.
Muldera. XIV, 170 ; XV, 285.
Munronia et Turræa (Révision des genres), par M. *Bennett*. XV, 83.
Musa. IV, 56 ; XVII, 258.
Musacées (Observations sur les), par M. *Lestiboudois*. XVII, 257.
Muscari Strangwaysii. XIII, 380.
Mussænda. IV, 264 ; VII, 251.
Myanthus barbatus. VI, 162.
Mycenastrum. XX, 375.
Mycenastrum (Sur le genre) du groupe des Lycoperdées, par M. *Desvaux*. XVII, 143.
Myosotis californica. V, 299.
Myriandra. V, 364.
Myrodia. XVIII, 212.
Myrothecium. V, 348.
Myrsine. XVI, 84.
Myrsinéacées (Second Mémoire sur la famille des), par M. *Alph. De Candolle*. XVI, 65.
— Troisième Mémoire. XVI, 129.
Myrsinéacées (Sur deux genres nouveaux confondus avec des), par M. *Alph. De Candolle*. XVIII, 206.
Myrsinées (Revue de la famille des), par M. *Alph. De Candolle*. II, 285.
Myrsinées (Mémoire sur les) ; par M. *Aug. de Saint-Hilaire*. V, 193.
Mystropetalon. XI, 376.
Mystyllus. I, 365.
Myxotrichum. VI, 33.

N

Nasturtium. XVII, 58; IV, 336.
Nauclea rotundifolia. VII, 250.
Naviculées. I, 49.
Neckera. III, 203 ; VI, 147; XIX, 240 ; XIV, 338.
Nécrologie sur M. *Host*, botaniste de Vienne en Autriche. I, 320.
Nectaires (Examen organographique des), par M. *L. Bravais*. XVIII, 152.
Nelitris jambosella. VII, 352.
Nelumbium (Evidence du mode respiratoire des feuilles de), par M. *Raffeneau-Delile*. XVI, 328.
— (Remarque à l'occasion d'une communication récente de M. *Raffeneau-Delile* concernant la respiration du) ; par M. *Dutrochet*. XVI, 332.
— (Réponse à une réclamation de M. *Dutrochet* concernant des expériences sur le), par M. *Delile*. XVI, 333.
— (Réplique de M. *Dutrochet* à M. *R. Delile*, au sujet de la respiration du). XVI, 335.
Nematococcus. II, 367.
Nematogonium. II, 69.
Némazoaires (Observations sur les), par M. *Gaillon*. I, 45.
Némazoaires (Tableaux synoptiques et méthodiques des genres de). I, 49.
Nemophila. IV, 115 ; V, 297.
Neomeris. XVIII, 112.
Neottiospora. XIX, 346.
Neowedia. XI, 293.
Nephelium pinnatum. VII, 364.
Nesæa. I, 11.
Neumannia. XV, 369.
Neurocarpum cajanifolium. I. 360.
Neuropogon. III, 239.
Neuroscaphia, XX, 137.
Neuwiedia. II, 93.
Nicotiana. IV, 114 ; VIII, 48 ; XIV, 377
Nidularia. XVI, 309.
Nierembergia. IV, 119, 302.
Nigella. XVI, 357.
Nimmoia. XI, 172.
Nitophyllum serratum. VII, 173.
Nonea picta, sordida. V, 299.
Nopalées (Nouvelles espèces de), par le docteur *Martius*. II, 107.
Norysca. V, 363.
Nostochinées (Caractères des). XVII, 331.
— (Énumération des genres de). XVII, 326.
Nothogenia. XX, 302.
Notice sur la vie et les ouvrages de,.... Voir le nom propre sur cette même table.
Nouvelle-Hollande (Liste systématique et

phrases caractéristiques de 76 nouvelles plantes de l'intérieur de la), par M. *Lindley*. XV, 56.
Nucléus des genres *Sphœrophoron* et *Lichina*, par M. *Montagne*. XV, 146.
Nuttallia papaver. IV, 254.
Nymphæa biradiata, espèce nouvelle de la Flore d'Allemagne, décrite par M. *Sommerauer*. I, 243.
Nymphæa lotus. I, 75.

O

Oberonia. XV, 15; VII, 177.
Ochnacées (Revue des) de la Flore du Brésil, XVII, 137.
Ochranthe arguta. VI, 171.
Octaviania. XIX, 376.
Octoblepharum. III, 194; XIV, 349.
Octoblepharum albidum (Sur l'organisation des feuilles de l') et du *Dicranum glaucum*, par le docteur *Hugo-Mohl*. XIII, 104.
Odontonema. XIX, 305.
Oenothera. IV, 114, 164, 273, 300; V, 184.
Oenothera suaveolens (Observations sur la fleur et plus particulièrement sur l'ovaire de l'), par M. *P. Duchartre*. XVIII, 339.
Oenotherium. V, 184.
Oeonia. XV, 67.
Oeuvres d'Histoire naturelle de Goethe, par MM. *Martins* et *P.-J.-F. Turpin*. X, 379.
Ohlendorffia. VI, 107.
Oidium. VI, 32; XIX, 218.
Olea americana, intermedia. VIII, 45.
Olympia. V, 359.
Omalanthus nutans. VII, 186.
Ombellifères (Classification des); par M. *J.-F. Tausch*. IV, 41.
Ombellifères (Deux nouveaux genres d'), *Biasolettia* et *Hladnikia*; par M. le prof. *Koch*. VI, 355.
Omphalodes intermedia. II, 255; III, 288.
Onagra. IV, 165, 275; V, 185.
Onagrariées (Description de quelques nouvelles espèces d'), par M. *Spach*. IV, 270.
Onagrariées (Monographie de la famille des), par M. *Ed. Spach*. IV, 161.
Onagreæ. IV, 161.
Oncidium. IV, 120; VI, 158, 165.
Oncosperma. X, 372.
Oncostemon. XVI, 82.
Onopordon elongatum. III, 289.
Onosma Albo-roseum. XI, 313.
Opegrapha. VIII, 357; XVIII, 270.
Ophioglossées (Note sur l'accroissement des), par M. *Alex. Braun*. XIII, 63.
Ophiorrhiza subumbellata. VII, 251.
Ophrydées (Sur l'anatomie des tubercules des), par MM. *Lindley* et *Meyen*. XIV, 123.
Ophrys recueillies à Bone (Observations sur les espèces du genre), par M. *A. Mutel*. III, 242.
Opuntia aurantiaca. IV, 116.
Orchidées (Caractères des). XVIII, 291.
Orchidées (Note sur un nouveau genre d'), par M. *Ad. Brongniart*. XV, 36.
Orchidées (Observations sur les), par M. *Lestiboudois*. XVII, 271.
Orchidées du Mexique (Descriptions de deux genres d'), par M. *Ad. Brongniart*. XVII, 43.
Orchidées (Monographie des), recueillies dans la chaîne des Nil-Gherries (Indes orientales), par M. *Perrottet*, décrites par M. *Ach. Richard*. XV, 5, 65.
Orchidées (Monographie des Vandées, de la famille des), par M. *J. Lindley*. I, 108.
Orchidées nouvelles pour la flore française (Note sur deux), par M. *Barnéoud*. XX. 380.
Orchis. I, 125; IV, 122; IX, 209; XI, 16.
Organes appendiculaires des végétaux (Résumé de quelques observations sur le développement des), par M. *Ch. Naudin*. XVIII, 360.
Organes appendiculaires (Résumé des travaux de MM. *Schimper* et *Braun*, sur la disposition spirale des), par M. *Ch. Martins* et *A. Bravais*. VIII, 161.
Organes générateurs des Marsiléacées. VII, 228.
Organes males du genre *Targionia*, découverts sur une espèce nouvelle du Chili, par M. *Cam. Montagne*, IX, 100.
Organes reproducteurs du *Riccia glauca*, par M. *Unger*. XIV. 129.
Organes des végétaux (Développement des), par M. *Ch. Gaudichaud*. V, 24.
Organogénie des végétaux, par M. *Ch. Gaudichaud*. XV, 257.
Organographie (Recherches sur l'), et la

physiologie végétale, par M. *Ch. Gaudichaud*. XX, 32, 199.
ORGANOGRAPHIE (Recherches générales sur l'), la physiologie et l'organogénie des végétaux, par M. *Ch. Gaudichaud*. XV, 257.
ORIENT (Plantes d'), recueillies par M. *Aucher-Eloy*, et décrites par M. *Edm. Boissier*. XVI, 347, 378; XVII, 45, 150, 381.
ORITHYA. XVIII, 295.
ORMOSOLENIA. IV, 47.
ORNITHIDIUM ALBUM. IV, 289.
ORNITHOGALUM. XI, 19; XIV, 378; XV, 302.
OROBANCHE DELILII. IV, 201.
OROBANCHÉES (Caractères des). V, 74 et 80.
OROBANCHES de Lanquais, par M. *Ch. Desmoulins*. III, 65.
OROBANCHES de la flore d'Allemagne, par M. *Koch*. IV, 361; V, 34, 82, 146.
OROBANCHES (Note sur la végétation des), par M. *Schlauter*. X, 317.
ORTHOTRICHUM. XIX, 242; IX, 52.
OSCILLATORIA. II, 227.
OSCILLATORIA LABYRINTHIFORMIS, Agh. (Sur l'), par M. le doct. *F. Unger*. XI, 253.
OSCILLATORIÉES (Caractères des), XVII, 333. — (Énumération des genres d'). XVII, 326.
OSMUNDA PLUMIERI. VIII, 49.
OSTRYA (Note sur les), par M. *Ed. Spach*, XVI, 243.
OSYRIS JAPONICA. VI, 65.
OTTONIA. XIV, 181.
OURAL (Observations pour servir à la flore de l'), et des Steppes, par M. *Ch.-Fr. Lessing*. III, 20.
OVAIRE de l'*OEnothera suaveolens* (Observations sur la fleur, et plus particulièrement sur l'), par M. *P. Duchartre*. XVIII, 339.
OVULE et POLLEN DU GUI, par M. *J. Decaisne*. XIII, 292.
OVULE DANS LES SANTALACÉES. XIII, 300.
OVULES (Sur le développement des) du *Sentalum album*, du *Loranthus* et du *Viscum*, par M. *W. Griffith*. XI, 99.
— Observations additionnelles, par M. *J. Decaisne*. XI, 114.
OVULE (Sur la formation de l') et l'origine de l'embryon dans les Phanérogames, par M. le docteur *M. J. Schleiden*. XI, 129.
OXALIS. IV, 113, 117; XVIII, 25.
OXALIS (Notes sur l'excitabilité et le mouvement des feuilles chez les), par M. *Ch. Morren*. XIV, 350.
OXALIS (Supplément à la Monographie des) d'Amérique, par M. le doct. *Jos.-Gerh. Zuccarini*. I, 311.
OXYPETALÆ (*Asclepiadeæ*). IX, 343.
OZOROA INSIGNIS. XX, 91.

P

PACHYDIUM. V, 186.
PACHYLOPHIS. IV, 166.
PACHYPTERIS. XIX, 314.
PACHYRA. XVIII, 209.
PADA. XII, 220.
PADINA. X, 337.
PAJANELLA. XI, 291.
PALESTINE (Voyage en), par M. *Bové*. I, 161.
PALESTINE et la Syrie (Liste des plantes recueillies par M. *Bové* dans la), par M. *J. Decaisne*. IV, 343.
PALMELLA. II, 365.
PALMELLÉES (Énumération des genres de). XVII, 327.
PALMIERS (Structure des tiges de), par M. *G. Gardner*. XIV, 142.
PALMIERS (Revue des), de l'archipel des Indes orientales, par M. *C.-L. Blume*. X, 369.
PALMITTO. XII, 226.
PANCRATIUM PARVIFLORUM. IV, 346.
PANDERIA. V, 303.
PANICUM LÆVINODE. XV. 64.
PAPAVER. VIII. 47; XVI, 372.
PAPAVÉRACÉES (Caractères et affinités des Fumariacées et des), par M. le professeur *Bernhardi*. III, 357.
PAPYRUS TUBERIFERUS. VI, 101.
PARAHIBA. XII, 217.
PARAMESUS. I, 363.
PARASTEMON. XVIII, 208.
PAREIRA BRAVA. XII, 215.
PARIETARIA (Observations sur quelques espèces de), par M. *L.-C. Treviranus*. I, 18.
PARIS (Flore de la Somme et des environs de), par M. *Pauquy*. I, 371.
PARIS (Observations sur quelques Champignons de la flore des environs de), par *J.-H. Léveillé*. XIX, 213.
PARIS (Champignons hypogés de la flore

des Lycoperdacées, observés aux environs de), par MM. *L.-R.* et *C. Tulasne*, XIX, 373.
Paritium tricuspis. VII, 366.
Parlatoria. XVII, 72.
Parmelia. II, 372; IV, 90; VI, 331; XVI, 115; XVIII, 266.
Parmentiera. XI, 297.
Parnassia Schmidii. IV, 380.
Parolinia, nouveau genre de la famille des Crucifères, par M. *P.-B. Webb*. XIII, 129, et 133.
Paronychia sclerocephala. III, 262.
Paronychiées (Notice sur une nouvelle tribu des), et sur le genre *Polycnemum*, par M. *A. Moquin-Tandon*. VII, 33.
Parvatia. XII, 103.
Paspalum filiforme. VI, 318.
Passiflora. IV, 116; XIII, 380.
Patellaria. V, 290.
Patioba. XII, 226.
Patrinia. VI, 60.
Pau balsamo. XII, 224.
Pau Brasil. XII. 215.
Pau pereira. XII, 217.
Paulownia. VI, 82; XI, 293.
Pavia. II, 52.
Pavonia. XVIII. 40.
Peixotoa. XIII, 278.
Pelargonium Rodneyanum. XV, 59.
Pelletiera. XI, 85.
Peltaria. XVII, 175.
Peltigera. IV, 86.
Peltospermum. XI, 295.
Pemphidium. XIV, 329.
Penicillium. XX, 377.
Penicillus, XVIII, 108.
Pennisetum sinaïcum. II, 11.
Pentatropis. IX, 327.
Penstemon. VI, 160; VIII, 372.
Peperomia. VII, 181; XIV, 171; XV, 287.
Pergularia. IX, 276.
Periblema. XI, 296.
Peridermium. II, 213.
Periola. XVII, 120.
Periparoba. XII, 215.
Periploca linearifolia. XIV. 263.
Perisporium. V, 348; X, 310.
Peristeria pendula. VIII, 374.
Peristylus. XIV, 265; XV, 69.
Perrottet (Monographie des Orchidées recueillies dans la chaîne des Nil-Gherries par M.), décrites par M. *A. Richard*. XV, 5., 65.
Personées (Caractères des groupes de), par M. *D. Don*. V, 73.
Pertusaria. XIX, 77.
Pestalotia. XIII, 180.
Pestalozzia. XIX. 335.
Petiveria hexaglochin. V, 126.
Petrocarvi. IV, 47.
Petrocoptis. XX, 171.
Peziza. II, 77; III, 351; V, 284; VIII, 363; XIII, 184, 206; XIV, 12; XV, 12 XVI, 241; XVII, 95, 125; XVIII, 245; XIX 218, 367.
Phacelia congesta. V, 318.
Phacidium. XVII, 1 6.
Phæostoma. IV, 172.
Phalacrodiscus pyrethroides. IV, 354.
Phalacroloma. XIV, 378.
Phallus (Sur la fructification du genre), et autres genres voisins, par M. *J. Berkeley*. XII, 160.
Phallus. XVI, 277.
Phascum. IV, 96.
Phebalium bilobum. XV, 59.
Phénomène des feuilles du *Schinus molle*, par M. *P. Savi*. XIII, 361.
Philippodendrum (Description du), nouveau genre de plantes, par M. *Poiteau*. VIII, 183.
Philodice. II, 26.
Phillyoracées (Caractères des). XVIII, 292.
Phlebophora. XVI, 238.
Phlomis aurea. II, 251.
Phlox Drummondii. V, 316.
Phoma. XIII, 189; XIV, 330.
Phragmicoma, XVI, 110, 128; XIX, 259.
Phragmidium. II, 213.
Phtheirospermum. V, 123; VI, 241.
Phyllanthus virgatus. VII, 186.
Phyllarthron. XI, 296.
Phyllocarpus. XX, 142.
Phyllotaxis et des verticilles (Observations relatives à la théorie de la), par M. *Ad. Steinheil*. IV, 100, 142.
Physanthyllis. XIII, 243.
Physarum. XVI, 308.
Physcomitrium. XVII, 256.
Physiologie agricole; sur la végétation des céréales sous de hautes températures, par MM. *Edwards* et *Colin*. V, 5.
Physiologie et anatomie des végétaux, par M. *Thém. Lestiboudois*. XIV, 276.

PHYSIOLOGIE des végétaux, par M. *Ch. Gaudichaud.* XV, 157.
PHYSIOLOGIE et organographie végétale, par M. *Ch. Gaudichaud.* XX, 32, 199.
PHYSIOLOGIE (Rapport sur les applications de la chimie organique à la), et à l'agriculture, par M. *Liébig.* XV, 20.
PHYSIOLOGIQUES (Etudes), par M. le comte *de Tristan.* XIV, 16, XVI, 177, XVIII, 55.
PHYSIOLOGIQUES (Recherches anatomiques et), sur quelques végétaux monocotylés, par M. *Mirbel.* XX, 5.
— Réplique de M. *Gaudichaud* à M. *Mirbel* au sujet du Mémoire ci-dessus.
1res notes. XX, 32.
2mes — XX, 199.
PHYSOCALYMNA. I, 13.
PHYSOCALYX. VI, 228.
PHYSOCAULIS. IV, 46.
PHYSOSTEGIA IMBRICATA. V, 307.
PHYTEUMA. I, 380; V, 123; VII, 235; XI, 314.
PHYTOGÉNÉSIE (Sur la), par M. le doct. *J. Schleiden.* XI, 242, 362.
PIAÇABA. XII, 226.
PIÇAO DA PRAYA. XII, 220.
PICEA. XI, 57.
PICHURIM. XII, 224.
PICRADENIA. III, 111.
PICRIS BARBARORUM. XV, 63.
PIÉMONT (Mousses de la flore du), par M. *J. de Notaris.* VI, 191.
PIGEA FLORIBUNDA. XV, 57.
PILOGYNE. VI, 102.
PILOSTYLES, nouveau genre de la famille des Rafflésiacées, par M. *Guillemin.* II, 19.
PILOSTYLES. IV, 223.
PILULAIRE (Dissertation sur la), par M. *J.-G. Agardh.* II, 320.
PIMELANDRA. XVI, 88.
PIMELEA. IV. 252, 295.
PIMPINELLA NIGRA Willd. (Notice sur le), par M. *Rabenhorst.* VII, 277.
PIN SYLVESTRE (Recherches sur la croissance du), dans le nord de l'Europe, par MM. *A. Bravais* et *Ch. Martins.* XIX, 129.
PINANGA. X, 374.
PINDAIBA. XII, 224.
PINHAO. XII, 224.
PINUS STROBUS (Anatomie d'une branche de), par M. *Link.* V, 129.
PINUS. XI, 58.
PINUBUS (De) Taurico-Caucasicis, auct. *Steven*, XI, 54.
PIPER, VII, 181; XIV, 170, 177; XV, 286.
PIPÉRACÉES (Note préliminaire sur les genres de la famille des), par M. *F. Miquel.* XIV, 167.
PIPÉRACÉES (Observations sur les genres de), par M. *J.-A.-G. Miquel.* XV, 285.
PIPÉRACÉES (Observation sur la famille des), par M. *Kunth*, XIV, 173.
PISONIA PROCERA. VII, 191.
PISTILLARIA. V, 337; XIX, 371.
PITTOSPORUM. I, 362; XX, 89, 98.
PLACENTA. VII, 373.
PLACENTAIRE (Sur la signification morphologique du), par M. le doct. *Schleiden.* XII, 373.
PLAGIANTHUS. IV, 252; V, 309.
PLAGIOBOTHRYS. V, 299.
PLAGIOCHASMA. IX, 44; X, 334.
PLAGIOCHILA. V, 52; IX, 48; XVI, 127; XIX, 246.
PLANERA (Note sur les), par M. *Ed. Spach.* XV, 349.
PLANTAGINÉES (*Bougueria*, nouveau genre de), par M. *J. Decaisne.* V, 132.
PLANTAGO. V, 126, 302; XI, 314.
PLANTES (Introduction à l'histoire des), par M. *Ant.-Laur. de Jussieu.* VIII, 97, 193.
PLANTES rares cultivées au jardin de Genève, par MM. *Aug. Pyr.* et *Alph. De Candolle.* V, 190.
PLANTES (Maladies des). IV. 232.
PLATANES (Note sur les), par M. *Ed. Spach.* XV, 289.
PLATANTHERA TRICURIS. XIV, 265.
PLATYLEPIS. VII, 279.
PLATYLOBIUM MURRAYANUM. IV, 250.
PLATYSTEMMA. XIII, 168.
PLATYSTEMON. II, 80; V, 180.
PLATYSTIGMA. II, 81; V, 180.
PLECTRITIS. V. 189.
PLEIOMERIS. XVI, 87.
PLEURANDRA INCANA. XV, 56.
PLEUROTHALLIS. VI, 167, 173.
PLOCARIA. XX, 353.
POA TRITICOIDES. IV, 84.
PODAXINÉES (Considérations générales sur la Tribu des), et fondation du nouveau genre *Gyrophragmium*, appartenant à cette tribu, par M. *Cam. Montagne.* XX, 69.
PODAXON. IV, 195.

PODOLEPIS GRACILIS. V, 295.
PODOSTEMON. IX, 180.
POEPPIGIA PROCERA. I, 359.
POHLIA. VI, 148.
POIA. XII. 215.
POILS qui recouvrent le péricarpe de certaines composées (Sur la structure des), par M. *J. Decaisne*. XII, 251.
POILS collecteurs des Campanules (Note sur les) et sur le mode de fécondation de ces plantes, par M. *Ad. Brongniart*. XII, 244.
POILS (Action capillaire des), par M. *J.-J. F. Arendt*. XIX, 327.
POLANISIA. XX. 57.
POLEMBRYUM. II, 232
POLÉMONIACÉES (Genres et espèces nouvelles de), par M. *G. Bentham*. II, 84.
POLLEN (Sur la structure et les fonctions du), par M. *Giraud*. XIV, 164.
POLLEN et ovule du Gui, par M. *J. Decaisne*. XIII, 292.
POLLEN (Sur la structure des grains de), par M. *Mirbel*, IV, 5.
POLLEN (Note sur le), par M. *Guillemin*. III, 172.
POLLEN dans les diverses familles (De la forme du), par le doct. *Hugo Mohl*. III, 304.
POLLEN (Structure et formes des grains de), par M. *Hugo Mohl*. III, 148, 220, 304.
POLPODA CAPENSIS. I, 357.
POLYCARPÆA PROSTRATA. III, 263.
POLYCNEMÉES. VII, 41.
POLYCNEMUM (Note sur le genre), et sur une nouvelle tribu de la famille des Paronychiées, par M. *A. Moquin-Tandon*. VII, 33.
POLYGALA de la flore d'Allemagne, par M. *Koch*. XII, 126.
POLYGALA. III, 275; IV, 266; XIV, 263; XX, 95.
POLYGONATUM. II, 311.
POLYGONUM OWENII, Boj. (Note sur le), par M. *C.-F. Meisner*. VII, 288.
POLYGONUM. IV, 267; VII, 189; XI, 315.
POLYPHACÉES (Caractères des). XVII, 363.
— (Enumération des genres de). XVII, 359.
POLYPIERS CALCIFÈRES (Mémoire sur les Corallines ou), par M. *J. Decaisne*. XVIII, 96.
POLYPIERS CALCIFÈRES de *Lamouroux* (Essai d'une classification des Algues et des), par M. *J. Decaisne*. XVII, 297.
POLYPORUS (Hymenium de). VIII, 324.
POLYPORUS. III, 349; V, 70, 340; VIII, 364; XIII, 201; XVI, 108, 273, 313, 320; XVII, 126; XVIII, 32, 241; XX, 361.
POLYSACCUM et GEASTER (Sur les genres), par MM. *L.-R.* et *C. Tulasne*. XVIII, 129.
POLYSIPHONIA. VIII, 352; XIII, 199; XVIII, 254; XX, 301.
POLYTRICUM. XVI, 269; XVII, 252.
POLYTROPIA FERULÆFOLIA. I, 360.
POLYZONIA ADIANTHIFORMIS. XVII, 363.
POMMES DE TERRE (Sur la gangrène sèche des), observée depuis quelques années en Allemagne, par M. *de Martius*. XVIII, 141.
PONTÉDÉRIÉES (Caractères des), XVIII, 292.
POPULUS (Révision du genre), par M. *E. Spach*. XV 28.
POPULUS EUPHRATICA. IV. 347.
PORINA. XIX, 79.
POROTHELIUM. V, 339.
PORTULACA AUSTRALIS. I, 241.
POTAMOCHLOA. IX, 371.
POTAMOGETON CONDYLOCARPUS. VIII, 49.
POTENTILLA. IV, 112; XVI, 57.
POTERIUM VERRUCOSUM. III; 263.
POTHOMORPHE. XIV, 170; XV, 286.
POTHOS. VIII, 49.
POTTIA. VI, 145.
PRÉFOLIATION des Cycadées, par M. *F.-A. W. Miquel*. XI, 61.
PREISSIA. IX, 44.
PRIMULA SINENSIS (Monstruosité des fleurs du), par M. *Ad. Brongniart*. I, 308.
PRIMULACÉES (Lettre sur la famille des), par M. *Aug. de Saint-Hilaire*. V, 30.
PRIMULACÉES ET LENTIBULARIÉES (Monographie des) du Brésil, et de la république Argentine, par MM. *Aug. de Saint-Hilaire* et *Fréd. de Girard*. XI, 85, 149, 382.
PRIMULACÉES. XVI, 161.
PRISMATOCARPUS (Observations sur les fruits des), par M. *Aug. Trécul*. XX, 339.
PRODROMUS Flora peninsulæ Indiæ-Orientalis, auctor. *R. Wight* et *Walker-Arnott*. IV, 121.
PRODROMUS Systematis naturalis Regni vegetabilis, auct. *A.-P. De Candolle*. VI, 173; XIII, 121.
PROLONGOA. XV, 377.
PROPAGATION (Trouve-t-on dans les Fucacées les deux modes de) qu'on observe chez

les Floridées? par M. *Cam. Montagne.* XVIII, 200.
Propagation des Algues, par M. *J.-G. Agardh.* VI, 193.
Prosenthèse. VIII. 173.
Protococcus. II, 362; XVII, 91.
Prunus. IV, 54.
Pseudaïs (Description des genres), *Drymispermum* et *Gyronopsis* du groupe des Aquilariées, par M. *J. Decaisne.* XIX, 35.
Pseudanthus pimeleoides. I, 242.
Pseudanthus et Grubbia (Sur les affinités, et la place que doivent occuper les genres), par M. *J. Decaisne.* XII, 155.
Psilogyne. XI, 294.
Psilonema homalocarpum. XIV, 379.
Psoralea. XV, 59.
Psorophytum. V, 360.
Psorospermum. V, 157, 350.
Psychotria. IV, 246; VII, 253.
Pterandra. XIII, 327.
Pteris. IV, 57; VI, 314; VIII, 49.
Pterocalix, XX, 62.
Pterocephalus sanctus. II, 266.
Pterogonium. XVII, 249.
Pterogyne. XX, 140.
Pteropogon. XIV, 379.
Pterostegia. V, 303.
Pterotheca Valhii. I, 366.
Ptilota. VII, 174.
Ptilotricum. XVII, 159.
Puccinia. II, 213; VI, 30; XVII, 119.
Pulicaria deserторum. II, 263.
Pulmonaria paniculata. VI, 102.
Pultenæa. IV, 113, 249; V, 316; XV, 60.
Purga de gentio. XII, 224.
Pycnocycla, III. 257.
Pycnoneurum. IX, 340.
Pyrenastrum. XIX, 62.
Pyrénéen (Flore du bassin sous-), par M. *J.-B. Noulet.* IX, 118.
Pyrenotrichum. XX, 376.
Pyrethrum decipiens. V, 296.
Pyrrocoma, III, 111.
s. IV. 53, 359.

Q

Quartin-Dillon (Plantes nouvelles de l'Abyssinie recueillies dans la province du Tigré, par M.), et décrites par M. *Ach. Richard.* XIV, 257.
Quartinia. XIV, 259, 260.
Quartinia (Observations sur le), par M. *A. Richard*, XV, 179.
Quercus. IV, 348; V, 78.
Quina. XII, 217.

R

Rabdothamnus. XIII, 168.
Racine de la Clandestine, *Lathræa clandestina.* XX, 150.
Racines (Caractères des). I, 229.
Racines (De la composition chimique des), et de l'action du tannin sur ces organes, par M. *Payen.* III, 5.
Racines (Sur les sécrétions des), par M. *Ed. Walser.* XIV, 100.
Racines des dicotylédonées (Anatomie et physiologie des). XIV, 288.
Radula. V, 56; XIX, 255.
Radulum. V, 338.
Rafflesia (Note sur la fleur femelle et le fruit du), par M. *R. Brown.* I, 369.
Raigrass d'Italie (Notice sur le), et les *Lolium* en général, par M. le prof. *Al. Braun.* IV, 48.
Raineria. X, 252.
Raiz preta. XII, 215.
Raiz de Pipi. XII, 215.
Raiz de Teiu. XII, 215.
Ramalina. IV, 86; XII, 46; XVIII, 266; XX, 356.
Randia Bowieana. V, 312.
Ranunculacées. III, 367.
Ranunculacées de la flore du Brésil. XVII, 130.
Ranunculacées (Enumération et description des nouvelles espèces de) des plantes orientales, par M. *Edm. Boissier.* XVI, 348.
Ranunculus. IV, 56, 332; XVI, 350; XX, 89.
Rapports faits à l'Académie des sciences :
— Sur un Mémoire de M. *Turpin*, intitulé : *Sur la cause de la fécondité de la vigne*, par M. *Dutrochet.* I, 225.
— Sur un Mémoire de M. *Donné*, relatif à certains *phénomènes de mouvement, observés*

vés chez le Chara hispida, par M. *Dutrochet*. X, 349.

Rapport sur un Mémoire de M. *Gaudichaud*, relatif au *développement et à l'accroissement des tiges, feuilles*, etc., par M. *Mirbel*. V, 24.

— Sur un Mémoire de M. *Payen*, intitulé : *Essai sur la nervation des feuilles*, par M. *Mirbel*. XIV, 220.

— Sur un mémoire de M. *Decaisne*, concernant la *fructification du Gui*, par M. *Adr. de Jussieu*. XIII, 292.

— Sur un Mémoire ayant pour titre : *Germination du Marsilea Fabri*, par MM. *Fabre* et *Dunal*, par MM. *Ach. Richard* et *Aug. de Saint-Hilaire*, rapporteur. IX, 115, 381.

— Sur un Mémoire relatif à la *structure et au développement des organes générateurs d'une espèce de Marsilea*, trouvée par M. *Esprit-Fabre*, dans les environs d'Agde, par MM. *Mirbel*, *Dutrochet* et *Aug. de Saint-Hilaire*, rapporteur. VI, 375.

— Sur un Mémoire de M. *Decaisne*, relatif à la famille des *Lardizabalées*, et précédé de remarques sur l'*anatomie comparée de quelques tiges de végétaux dicotylédones*, par M. *Ad. Brongniart*. XII. 92.

— Sur un Mémoire de M. *Decaisne*, intitulé : *Recherches sur l'organisation anatomique de la Betterave*, par M. *Brongniart*. XI, 49.

— Sur un Mémoire de M. *Payen*, intitulé : *Nouveaux faits relatifs au développement des végétaux*, par M. *Mirbel*. XVI, 321.

— Sur un Mémoire de M. *Payen*, intitulé : *Complément d'un Mémoire sur la composition chimique du tissu propre des végétaux, et sur les différents états d'agrégation de ce tissu*, par M. *Ad. Brongniart*. XIII, 305.

— Sur un Mémoire de M. *Payen* relatif à la *composition de la matière ligneuse*, par M. *J. Dumas*. XI, 28.

— Sur un Mémoire de M. *Boussingault*, intitulé : *Recherches chimiques sur la végétation*, par M. *J. Dumas*. XI, 38.

Rapport fait à la Société philomatique, sur un Mémoire de M. le docteur *Léveillé*, intitulé : *Recherches sur l'hymenium des champignons*, par MM. *Ad. Brongniart* et *Guillemin*, commissaires. VIII, 338.

Rayons médullaires. VII, 133.

Rebis. IV, 26.

Rebouillia. V, 70.

Regmatodon. XVII, 248.

Rehmannia. V, 123.

Repertorium botanicum, auct. *D.-J.-H. Dierbach*. II, 126.

Résédacées (Deuxième Mémoire sur les), corrigé et augmenté, par M. *Aug. de Saint Hilaire*. VII, 371.

Respiration (Feuilles comparées aux organes de la), IV, 127.

Respiration des plantes, par MM. *Edwards* et *Colin*. X, 321.

Respiration du nelumbium, par M. *Raffeneau-Delile*. XVI, 328.

Réveil et sommeil des fleurs, par M. *Dutrochet*. VI, 177.

Retama (Sur le genre), par M. *Webb*. XX, 269.

Retama. XIII, 241.

Rhaponticum pulchrum. V, 121.

Rhazya. IV, 80.

Rhin (Tableau systématique des plantes phanérogames spontanées dans la vallée du), depuis Bingen jusqu'à Bonn, par M. *Phil. Wirtgen*, I, 244.

Rhinanthacées (Caractères des), V, 74 et 79.

Rhizanthées (Sur deux espèces d'un nouveau genre de) de l'Afrique australe, par M. *W. H. Harvey*. XI, 376.

Rhizobotrya. Genre nouveau de la flore d'Allemagne, par M. *J.-C. Tausch*. VI, 192.

Rhizococcum (Description d'une nouvelle espèce de), par MM. *Crouan* frères. III, 99.

Rhizophora. IV, 75; X, 121.

Rhizophorées (Sur la famille des), par M *W. Griffith*. X, 117.

Rhodanthe Manglesii. IV, 123.

Rhodanthos. V, 185.

Rhodax. VI, 363.

Rhodocistus. VI, 367.

Rhododendron. VI, 81, 150.

Rhodomela. VIII, 354, XIII, 197; XVIII, 253.

Rhodymenia. XVIII, 252.

Rhuibarbo do campo. XII, 215.

Rhus taitensis. VII, 361.

Rhynchosia. III, 246; VII, 357.

Rhynchostylis. IV, 46.

Rhynchotecum. XIII, 169.

Rhytisma. VI, 336; XVII, 125; XX, 375.

RIBES NIVEUM. IV, 122.
RICCIA GLAUCA (Recherches anatomiques sur les organes reproducteurs des), par M. *Unger*. XIV, 129.
RICCIA. IV, 312 ; VI, 331 ; IX, 38.
RICHTERIA. XIX, 313.
RISSOA CEYLANICA. XI, 63.
RIVULARIÉES (Caractères des). XVII, 332.
— (Énumération des genres des). XVII, 326.
ROBINSONIA (Monographie des genres *Balbisia*, et) de la famille des Composées, par M. *J. Decaisne*. 1, 16.
ROCROY, VERVINS et LAON (Végétation de). IX, 376.
RODRIGUESIA BARKERI. VIII, 376.
ROEMERIA. XVI, 374.
ROEPERA AURANTIACA. XV, 59.
ROESTELLIA. II, 214.
ROSCYNA. V, 364.
ROUBIEVA. I, 292.
ROULINIA, nouveau genre du Mexique, de la famille des Liliacées, par M. *Ad. Brongniart*. XIV, 319.
RUBUS RORIDUS. IV, 116.
RUELLIA ELEGANS. V, 307.
RUMEX BUCEPHALOPHORUS (Sur les variétés du), et sur leur distribution géographique comparée à celle de quelques autres espèdu même genre, par M. *Ad. Steinheil*. IX, 193.
RUMPHIA, auct. *C.-L. Blume*. IV, 316 ; V, 370.
RUSSELIA JUNCEA. VI, 161.
RUSSIE (Nouveaux genres de plantes de), par MM. *Gr. Karelin* et *Joh. Kirilow*. XIX, 311.
RUTA OREOJASME. XIII, 130.
RUTACEA fragmenta botanica, auct. *H. Schott*. II, 230.
RUTACÉES (Revue des) de la Flore du Brésil. XVII, 138.
RYSSOPTERYS. XIII, 286.
RYTIPHLÉES (Caractères des). XVII, 361.
— (Énumération des genres de). XVII, 358.

S

SACCHARUM (Observations sur quelques espèces de), par M. le professeur *Tausch*, de Prague. VII, 283.
SALICARIÉES (Observations sur plusieurs genres de la famille des), par M. *Auguste de Saint-Hilaire*. I, 5 et 332.
SALIX, I, 62 ; IV, 55.
SALSAPARILHA. XII, 215.
SALSOLA. IV, 213 ; VI, 100.
SALVIA. II, 248 ; III, 287 ; IV, 57, 351.
SAMOLÉES. XVI, 163.
SAMOLUS. XI, 97.
SANTALUM ALBUM, LORANTHUS et VISCUM (Sur le développement des ovules du), par M. *W. Griffith*. XI, 99.
— Observations additionnelles, par M. *J. Decaisne*. XI, 114.
SAPIN BLANC (Observations sur les bourrelets ligneux qui se forment sur les souches du), par M. *L.-R. Goeppert*. XIX, 181.
SAPONARIA. IV, 339 ; XX, 178.
SAPOTÉES (Mémoire sur les), par M. *Auguste de Saint-Hilaire*. V, 193.
SARGASSUM. VII, 171 ; VIII, 190, 356 ; X, 342 ; XVIII, 248.
SAROTHRA BLENTINENSIS. XIII, 141.
SASSAFRAS. XII, 215.
SATUREJA MUTICA. V, 300.
SATYRIUM. XIV, 274 ; XV, 76.
SAUROGLOSSUM. IV, 117.
SAUSSUREA ACUMINATA. V, 121.
SAXIFRAGA STELLARIS ET CLUSII (Observations sur les), par M. *P. Duchartre*, de Toulouse. V, 248.
SAXIFRAGA. IV, 342 ; XIV, 379.
SAXIFRAGE NOUVELLE des parties les plus élevées des Andes, par M. *Ad. Bronguiart*. III, 48.
SCABIOSA TENUIFOLIA. I, 360.
SCANDINAVIE (De la distribution des grands végétaux le long des côtes de la), et sur le versant septentrional de la Grimsel, en Suisse, par M. *Ch. Martins*. XVIII, 193.
SCHANGINIA. IV, 218.
SCHILLERIA. XIV, 207 ; XV, 288.
SCHINUS MOLLE (Phénomène des feuilles du), par *P. Savi*. XIII, 361.
SCHINZIA. XIX, 89.
SCHISTIDIUM. IX, 51.
SCHISTOTEGA OSMUNDACEA (De la lueur phosphorique du). IV, 221.
SCHIZOCARYA. IV, 170, 283.
SCHIZOPHYBLUM. V, 343.
SCHIZOSTEMMA. IX, 344.
SCHLECHTENDALIA. III, 199.

SCHMIDELIA AFRICANA. III, 245.
SCHRENKIA et CRYPTODISCUS, genres nouveaux de la famille des Ombellifères, par MM. *Fischer, Meyer* et *Schrenk*. XVIII, 381.
SCHOBERIA. IV, 216.
SCHUFIA. IV, 177.
SCILLA (Observation sur quelques espèces du genre) qui croissent en Barbarie, par M. *Ad. Steinheil*. I, 99.
SCILLA et URGINEA (Observations relatives aux genres), deux genres à établir dans la famille des Liliacées, et descriptions d'une nouvelle espèce, par M. *Ad. Steinheil*. VI, 272.
SCILLA. XI, 18; XIII, 380.
SCIRPUS (Observations sur la végétation des) en général, et en particulier des *Scirpus palustris* et *multicaulis*, par M. *Auguste de Saint-Hilaire*. VII, 377.
SCIRPUS. IV, 196; VII, 281.
SCITAMINÉES (Caractères des), par M. le professeur *Bernhardi*. XVIII, 291.
— (Observations sur les), par M. *Lestiboudois*. XV, 305.
SCLERODERMA (De la fructification des) comparée à celle des Lycoperdon et des Bovista, par MM. *L.-R.* et *C. Tulasne*. XVII, 5.
SCLERODERMA. V, 346; XIV, 331.
SCLERIA. VII, 281.
SCLEROLÆNA BICORNIS. XV, 62.
SCLEROPUS. VI, 102.
SCLEROTIUM (Mémoire sur les), par M. *Léveillé*. XX, 218.
SCLEROTIUM. V, 348; VIII, 10; XV, 135; XVI, 307; XVII, 101; XIX, 364.
SCOTTIA LÆVIS. IV, 119.
SCROPHULARIA. IX, 379; XI, 315.
SCROPHULARINÉES (Caractères des). V, 73 et 76.
— (Caractères des tribus et des genres de la famille des), par M. *Bentham*. IV, 178.
— (Synopsis des Gérardiées, tribu des), par M. *G. Bentham*. VI, 225.
SCUTELLARIA (Sur le pistil des), par M. *Dupont*. III, 44.
SCUTELLARIA JAPONICA. II, 315.
SCYPHÆA RACEMOSA. I, 358.
SCYTONEMA. VI, 327; VIII, 343; XII, 45.
SEBÆA CONGESTA. VI, 100.
SEBIPIRA. XII, 218.
SÉCRÉTIONS MINÉRALES dans les plantes, par M. *Payen*. XX, 65.
SÉCRÉTIONS des racines, par M. *Ed. Walser*. XIV, 100.
SEDGWICKIA, genre de la famille des Hamamelidées, par M. *W. Griffith*. IX, 179.
SEDUM. IV, 55; XVI, 57.
SEETZENIA. III, 280.
SEMPERVIVUM GLOBIFERUM Linn. (Sur le), par *Koch*. V, 117.
SENECIO. VIII, 375; XVI, 58.
SÉNÉGAMBIE (Remarques sur la Flore de), par M. *Walker-Arnott*. III, 245.
SENNA. XII, 220.
SEPTORIA. X, 310; XV, 135; XVII, 107; XIX, 339.
SERINGEIRA. XII, 224.
SERRACA. IV, 70.
SERRATULA DIVARICATA. V, 121.
SERAONIA. XIV, 172; XV, 288.
SÉSAMÉES (Recherches sur les genres de la famille des), par M. le professeur *Bernhardi*. XVIII, 365.
SESAMUM. XVIII, 367.
SESBANIA STRICTA. VI, 100.
SÈVE (Ascension de la) dans une nouvelle espèce de Cissus, par M. *Ch. Gaudichaud*. VI, 138.
SÈVE (Ascension de la). IV, 126.
— (Circulation de la) dans les plantes. IV, 219.
SÈVE ASCENDANTE (Actions médiates des influences extérieures, ou action de la) XIX, 34.
SEYMERIA. VI, 231.
SIBTHORPIACÉES (Caractères des). V, 75 et 82.
SIDA. XV, 58; XVI, 58; XVIII, 50.
SIDERITIS TAURICA, VAR β. DIMORPHA. XIV, 380.
SILENE. III, 276; IV, 338; VI, 102; VII, 286; XI, 315; XVI, 58; XX, 174.
SILÉNÉES (Études sur les genres de la famille des), par M. *Al. Braun*. XX, 156.
SILYBUM. VIII, 45.
SIMABA. XVII. 137.
SIMARUBÉES (Revue des) de la Flore du Brésil. XVII, 137.
SIMBLUM. I, 188.
SIMSIMUM. XVIII, 367.
SINAÏ (Voyage du Caire au Mont), par M. *N. Bové*. I, 161.
SINAPIS INCANA. IV, 338.
SIPANEA RADICANS. I, 242.
SIPHONÉES (Fructification des). XVII, 317.

Siphonées (Énumération des genres de). XVII, 328.
Sisymbrium obtusangulum et de Brassica erucastrum (Observations sur les plantes confondues sous les noms de), par M. *Soyer Willemet*, de Nancy. II, 115.
Sisymbrium. III, 272; IV, 337; XIII, 137; XVII, 74.
Sitcha (Sur la végétation de l'île de), par M. *Bongard*. III, 236.
Skinnera. IV, 178.
Smilacina dahurica. V, 128.
Solanum. IV, 123; V, 306; VII, 244; XIII, 381; XIV, 380; XV, 63.
Solenia. V, 281.
Somme (Flore de la) et des environs de Paris, par M. *C. Pauquy*. I, 371.
Sommeil (Du) et du réveil des fleurs, par M. *Dutrochet*. VI, 177.
Sommeil des plantes. IV, 222.
Sonchus scorzoneræformis (Notice sur le), par M. *Léon Dufour*. V, 49.
Sonerila speciosa. VI, 151.
Sophora. IV, 53.
Sorveira. XII, 224.
Spachea. XIII, 325.
Spadicées (Caractères des). XVIII, 291.
Spartium (Monographie du genre), par M. *Ed. Spach*. XIX, 285.
Spathodea. XI, 292.
Spermacoce calyptera. II, 267.
Sphacelaria. VIII, 353; XX, 305.
Sphacélariées (Caractères des). XVII, 341.
— Énumération des genres de). XVII, 329.
Sphagnum (Recherches sur les cellules des) et sur leurs pores, par M. *Jean Roeper*. X, 314.
— (Recherches sur l'anthère des), par M. le docteur *Unger*, II, 188.
— (Recherches anatomiques sur les cellules poreuses des), avec un appendice sur l'organisation des feuilles du *Dicranum glaucum* et de l'*Octoblepharum albidum*), par M. le docteur *Hugo Mohl*. XIII, 86.
Sphæra. I, 285, 295, 337; III, 352; V, 254; VI, 333; VIII, 358; X, 312; XIII, 186, 357; XIV, 321; XV, 142; XVI, 272, 309, 319; XVII, 102, 123; XIX, 218, 350; XX, 369.
Sphærocarpus. IX, 39.
Sphærococcoïdées (Énumération des genres de). XVII, 360.
Sphærococcus. VIII, 191.
Sphæronema. I, 346.
Sphærophoron (Recherches sur la structure du nucléus des genres) et Lichina, par M. *Camille Montagne*. XV, 146.
Sphærostigma. V, 186.
Sphenogyne microcephala. XIV, 380.
Spirales (Lois géométriques des). VII, 45.
Spiranthes. XV, 78.
Spirillum oscillatoria. XI, 255.
Spirodela. XIII, 148.
Spirolobeæ. IV, 209.
Spirorhynchus. XIX, 315.
Spitzelia (Deux nouvelles espèces de), par M. *C.-H. Schultz*. VI, 296.
Spitzelia. I, 378; III, 303.
Spondias dulcis. VII, 362.
Spongioles des racines (Sur la faculté d'absorption attribuée aux), par M. *Andr. Knight*. VI, 294.
Spongodiées (Caractères des). XVII, 339.
— (Énumération des). XVII, 329.
Sporendonema. VIII, 360.
Spores des algues (Sur les organes locomoteurs des), par M. *Gust. Thuret*. XIX, 266.
Spores de l'Anthoceros (Sur le développement des), par M. *Hugo Mohl*. XIII, 208.
Spores des Champignons. VIII, 328.
Sporidesmium. XIV, 8; XIX, 214.
Sporledera. XVIII, 366.
Sporochnoïdées (Caractères des). XVII, 344.
— (Énumération des). XVII, 330.
Sporocybe. VIII, 6.
Sporotrichum. X, 309.
Squilla. VI, 276.
Stapelia Gussoneana. VI, 152.
Statice (Description de quelques espèces nouvelles de) appartenant à la Flore française, par M. *de Girard*. XVII, 18.
Statices nouveaux, par *Al. Schrenk*. XX, 61.
Statice. XX, 248.
Stauntonia. XII, 104.
Stauranthera. XIII, 167.
Steffensia. XIV, 188.
Steinheil (Notice sur la vie et les travaux d'Adolphe), par M. *J. Decaisne*. XII, 109.
Steinheilia. IX, 339.
Stellaria linoides. VIII, 47.
Stellaris. VI, 286.
Stemodia lobelioides. VI, 107.
Stemonitis. V, 347.
Stenactis speciosa. IV, 111.
Stenosiphon. IV, 170.

Stephanocarpus. VI, 368.
Stephanotis (Note sur le genre), de la famille des Asclépiadées, par M. *Ad. Brongniart.* VII, 28.
Sterculia. XVIII, 213.
Stereococcus. II, 366.
Stereospermum. XI, 286.
Stereum. XVII, 125; XVIII, 23, 243; XX, 367.
Sterigma. IV, 338; XVII, 386.
Steudelia gallioides. I, 358.
Sticta. IV, 87; XVIII, 265.
Stictis. V, 281, 337; XIII, 183; XVII, 124; XVIII, 246; XIX, 365.
Stigmaphyllum. IV, 120; XIII, 287.
Stilbospora. VI, 338.
Stilbum. VI, 31; VIII, 360; XVI, 307; XVIII, 248; XIX, 337.
Stirpes cryptogamæ Vogeso-Rhenanæ quas in Rheni superioris inferiorisque, necnon Vogesorum præfecturis, collegerunt *J.-B. Mougeot* et *E. Nestler.* I, 251.
Stomates (Structure des). II, 198.
— (Sur la formation des, par M. *Hugo Mohl.* XIII, 222.
Streckera. III, 303.
Strelitzia. XVII, 261.
Streptanthus. IV, 292; VIII, 378.
Streptocarpus. XIII, 165.
Strophades. XVII, 82.
Structure anatomique des Mélocactus, par M. *F.-A.-W. Miquel.* XIX, 165.
— de quelques Magnoliacées, par M. *H.-R. Goeppert.* XVIII, 317.
— des tiges des Casuarina, par M. *H.-R. Goeppert.* XVIII, 5.
— des vaisseaux ponctués, par M. *Hugo Mohl.* XVIII, 321.
Stylochæton hypogeum (Note sur le) de la famille des Aroïdées, par M. *Leprieur.* II, 184.
Stylogyne. XVI; 91.
Stypandra propinqua. V, 213.
Suæda. IV, 216.
Substances alcalines contenues dans les plantes aux diverses périodes de leur accroissement, par M. *F. Goebel.* XIV, 162.
Sucs (Mouvement des) dans les végétaux, par M. *Meyen.* XIV, 119.
Suisse (Synopsis de la Flore d'Allemagne et de la), par M. *Koch.* V, 378.
Suisse (Dissertation sur les Gentianes de). IV, 241.
Sykesia. XI, 64.
Symblepharis, nouveau genre de Mousse du Mexique, par M. *C. Montagne.* VIII, 252.
Symbolæ botanicæ, sive Icones et descriptiones plantarum novarum vel minus rite cognitarum, auct. *Car. Borz. Presl.* I, 357.
Symphyodon. XVI, 279; XVII, 250.
Symphyogyna. V, 66; XIX, 265.
Symphytum. VIII, 44.
Syncarpia. XIII, 381.
Synsporées (Caractères des). XVII, 305.
— (Formation des organes reproducteurs des). XVII, 319.
— (Enumération des genres de). XVII, 328.
Syrie et de la Palestine (Plantes de la), par M. *Decaisne.* IV, 343.
— (Voyage botanique en), par M. *R. Bové.* I, 231.
Syrrhopogon. II, 376; III, 197.
Szovitsia. IV, 342.

T

Tabebuia. XI, 292.
Taeniostema. VI, 371.
Taiguya. XII. 215.
Taiguja. XII, 224.
Taïti (Enumération des plantes découvertes dans les îles de la Société, principalement à); par *J.-B.-A. Guillemin.* VI, 295; VII, 177, 241, 349.
Tamarix mannifera. I, 166.
Tamarix gallica de Linné (Observations sur le), par M. *Webb.* XVI, 257.
Tamus elephantipes (Recherches sur le), par M. *Hugo Mohl.* IX, 279.
Taraxacum officinale et palustre (Essais de culture démontrant l'identité des), par M. le professeur *Koch.* II, 119.
Taraxacum montanum, XI, 316.
Targionia (Des organes mâles du genre) découverts sur une espèce nouvelle du Chili, par M. *C. Montagne.* IX, 100.
Targionia, IX, 40.
Teclea nobilis. XX, 90.
Teloxis. I, 289.
Température des végétaux (Réponse à la note

de M. Becquerel, relativement au procédé pour évaluer la), par M. *Dutrochet*. XII, 84.
TEMPÉRATURE PROPRE des végétaux, par M. *Dutrochet*. XII, 77.
TEMPÉRATURE des végétaux (Observations sur les moyens à employer pour évaluer la), par M. *Becquerel*. XII, 82.
TEMPÉRATURE des végétaux (Expériences sur la), par MM. *Van Beek* et *Bergsma*, XII, 90.
TEMPÉRATURE du *Spadice* du *Colocasia odora*, par MM. *G. Vrolik* et *W. H. de Vriese*. V, 134.
TEMPÉRATURE des feuilles. XIX, 10.
TEMPÉRATURES végétales (Des), par M. *Rameaux*. XIX, 5.
TEPHROSIA. III, 246; VII, 356; XIV, 58.
TERMINALIA GLABRATA. VII, 355.
TETRAPOMA. IV, 337.
TETRAPTERYGIUM. IV, 338; XVII, 204.
TETRAPTERYS. XIII, 261.
TETRATHECA CILIATA. XV, 57.
TEUCRIUM CANUM. V, 125.
THALICTRUM de France, IX, 351.
THALICTRUM, IV, 332; XIV, 262; XVI, 349.
THAMNOMYCES. II, 75; VIII. 358; XIII, 339.
THAMNOPHORÉES (Caractères des). XVII, 364. — (Énumération des genres de . XVII, 359.
THÉ (Sur la découverte du) dans une province de l'Inde anglaise, par *Alph. De Candolle*. V, 99.
THELEPHORA (Hymenium des). VIII, 324.
THELEPHORA. III, 351; V, 338; VI, 337; VIII, 364; XIII, 205; XVI, 312; XX. 366.
THELMATOPHACE. XIII, 448.
THELOTREMA. XIX, 79.
THEOPHRASTA. XVI, 143.
THLASPI. XVI, 59; XVII, 180.
THYLACHIUM. XX, 60.
THYMUS. IV, 201; XIII, 381.
THYSANACHNE SCOPARIA. I. 359.
THYSANOCARPUS. V, 181 et 186.
TICOREA NITIDA. I, 361.
TIGE (Observations sur la) du *Lamium album*, par *Ad. Steinheil*. I, 87.
TIGES (Caractères des). I, 229.
TIGES VÉGÉTALES (De l'inflexion des), vers la lumière colorée, par M. *Dutrochet*. XX, 329.
TIGES (Développement des) et des autres organes des végétaux, par M. *Gaudichaud*. V, 24.
TIGES DE PALMIERS (Observations sur l'origine et la direction des fibres ligneuses des), par M. *G. Gardner*. XIV, 142.
TIGES DICOTYLÉDONÉES (Anatomie et physiologie des). XIV, 279.
TIGES DES LIANES (Sur les) et particulièrement sur celles de la famille des Malpighiacées, par M. *Adr. de Jussieu*. XV, 234.
TIGES DES CASUARINA (Recherches sur la structure anatomique des), par M. *H. R. Goeppert*. XVIII, 5.
TILIA (Révision du genre), par M. *Ed. Spach*. II, 331.
TILLANDSIA SETACEA. IV, 253.
TIMBO. XII, 220.
TIMONIUS FORSTERI. VII, 252.
TISSU CELLULAIRE. VI, 12.
TISSU FIBREUX. VII, 135.
TISSU propre des plantes et du ligneux (Mémoire sur la composition du), par M. *Payen*. XI, 21.
TISSU propre des végétaux, par M. *Payen*. XIII, 305.
TISSU propre des Phanérogames (Complément d'un mémoire sur la composition chimique du), par M. *Payen*. XIV, 73.
TISSU des Cryptogames (Composition élémentaire du). XIV, 89.
TISSU des végétaux (Sur les états différents du), par M. *Payen*. XIV, 83.
TISSUS élémentaires des plantes, avec quelques exemples de circulation végétale, par M. *Henri Slack*. I, 193.
TISSUS végétaux (Nature des), par M. le comte *de Tristan*. XIV, 16; suite, XVI, 177; XVIII, 55.
TISSUS végétaux dans la tige (Caractères et disposition des divers), par M. le comte *de Tristan*. XVI, 177.
TITANIA MINIATA. VII, 178.
TONINA. II, 26.
TOPOGRAPHIE botanique du mont Ventoux, en Provence, par M. *C. F. Martins*. X, 129, 228.
TORREYA (Sur le genre), par M. *C. A. Walker-Arnott*. X, 58.
TORSIONS normales dans les plantes (Recherches sur les), par M. *Al. Braun*. XII, 380.
TORTULA. IX, 53.
TORULA, II, 73; XVII, 119.
TOSCANE (Description de quelques plantes de la), par M. le professeur *Pierre Savi*. XIII, 139.

Townsendia. III, 111.
Trachées (Fonctions des). IV, 125.
Trachymaranthrum. IV, 46.
Tradescantia pilosa. IV, 255.
Traganum. IV, 215.
Trautvetteria. IV, 335.
Trèfles (Présence accidentelle du cuivre dans diverses espèces de), par M. *Wiegmann*. VII, 288.
Trentepohlia. V. 71.
Tremella. XVI, 241.
Tres folhas brancas. XII, 218.
Triadenia. V, 172, 354.
Triaspis. XIII, 267.
Trichamphora. XVI, 308.
Trichia. V, 347.
Trichilium. XV, 61.
Trichocoma. XVI, 308.
Tricholaena. VI, 104.
Trichophyllum lanatum. V, 296.
Trichotrecium. XVI, 307.
Tricladia. XVII, 337.
Tricomaria. XIII, 272.
Tridesmis. V, 351.
Trifolium. I, 362, 364; V, 182; XI, 316.
Trigonella. II, 238; IV, 340; XV, 59.
Triopterys. XIII, 265.
Tripetelus australasicus. XV, 63.
Triphysaria. V, 302.
Tripinnaria. XI, 298.
Tripteris Vaillantii. II, 260.
Trischidium, nouveau genre de Légumineuses. XX, 141.
Trisetum longifolium. VI, 106.
Tristellateia, XIII, 269.
Triteleia. II, 84.
Triticum turgidum. II, 189.
Tritoma Burchellii. VI, 155.
Triumfetta. VII, 365; XX, 101.
Trochiscia. VIII, 349.
Tromsdorffia. XIII, 160.
Tropæolum pentaphyllum (Remarques additionnelles sur le), par M. *D. Don*. I, 250.
Tryallis. XIII, 321.
Trypéthéliacées. XIX, 64.
Trypethelium. VIII, 357; XIX, 69.
Tuber. XIX, 222, 380.
Tuberaria. VI, 364.
Tubercularia. VI, 28.
Tubercules des Ophrydées (Sur l'anatomie des), par MM. *Lindley* et *Meyen*. XIV, 123.
Tubercules dans les *Corydalis cava* et *solida* (Considérations physiologiques sur la formation des), par M. *Ern. de Berg*. XIII, 58.
Tubercules (Germination et développement des) de quelques espèces de Corydalis, par *G. W. Bischoff*. I, 177.
Tubilium siculum. V, 296.
Tucari. XII, 224.
Tucum. XII, 226.
Tulipa Celsiana. XI, 19.
Tulipacées (Distribution des genres de la famille des). VI, 94.
Tulipacées (Caractères des), des Asphodélées et autres familles voisines, par M. le professeur *Bernhardi*. XVIII, 290.
Tulostoma. VIII, 362.
Tunica. XIV, 381; XX, 185.
Turbith. IV, 46.
Turquie d'Europe (Voyage d'histoire naturelle dans la). I, 63.
Turræa et *Munronia* (Révision des genres), par M. *J.-J. Bennett*. XV, 83.
Tylophora. IX, 273.
Tympanis. V, 283.
Typha (Observations sur les), par M. *Dupont*. I, 57.
Typhula. XVI, 312.
Tyrol septentrional (Catalogue des plantes phanérogames les plus caractéristiques des différents terrains dans le), VIII, 89.

U

Udotea. XVIII, 105.
Uebelinia. XX, 168.
Ulmacées (Note sur les), par M. *Ed. Spach*. XVI, 43.
Ulmus (Révision des) d'Europe et de l'Amérique boréale, par M. *Ed. Spach*. XV, 359.
Ulothrix, genre nouveau de la famille des Algues, établi par M. *F. Kutzing*. I, 189,
Ulvacées (Formation des organes reproducteurs dans les). XVII, 314.
— (Caractères des). XVII, 333.
— (Énumération des genres d'). XVII, 327.
Urédinées (Recherches sur le développement des), par M. *J.-H. Léveillé*. XI, 5.
Uredo. II, 211; III, 356; X, 310; XIII, 182; XVI, 240; XVII. 94.
Urena heterophylla. VI, 102.
Urginea et *Scilla* (Observations relatives

aux genres), deux genres à établir dans la famille des Liliacées, et description d'une nouvelle espèce, par M. *Ad. Steinheil.* VI, 272.

URGINEA (Note sur le genre), nouvellement formé dans la famille des Liliacées, par M. *Ad. Steinheil.* I, 321.

UROMYCES. II, 212.

URTICA. IV, 380; VII, 183.

USNEA. II, 368; IV, 86.

USNÉACÉES. III, 238.

USTALIA. XVIII, 277.

UTRICULARIA. XI, 149.

UTRICULES. V, 226.

UVUOÇU. XII, 226.

V

VACCARIA. XX, 182.

VACCINIUM. V, 314; VII, 248.

VAISSEAUX (Des). V, 227; VII, 149.

VAISSEAUX ANNULAIRES (Recherches sur la structure des), par M. *Hugo Mohl.* XIV, 242.

VAISSEAUX DU LATEX (Extrait du Mémoire de M. *Schultz* sur les), par M. *Aug. de Saint-Hilaire.* VII, 257.

VAISSEAUX PONCTUÉS (Observations sur la structure des), par M. *Hugo Mohl.* XVIII, 321.

VAISSEAUX SPIRAUX. XIII, 364.

— (Mémoire sur l'origine des), par M. *Unger.* XVII, 226.

VAISSEAUX TUBULÉS (Des), par M. le comte *Tristan.* XVIII, 55.

VAISSEAUX TUBULEUX des végétaux (Remarques générales sur les), par M. *Charles Gaudichaud.* XV, 162.

VALANTIA. VI, 89.

VALÉRIANÉES (Note sur quatre) de l'Amérique du Nord, par M. *Rob. Schuttleworth.* X, 254.

VALERIANELLA. V, 189.

VALONIA. VI, 324.

VANCOUVERIA. II, 351.

VANDÉES (Monographie des), tribu de la famille des Orchidées, par M. *J. Lindley.* I, 108.

VANDELLIA CRUSTACEA. VII, 241.

VANILLA GUIANENSIS (Notice sur la), par M. *F.-L. Splitgerber.* XV, 279.

VASCONCELLA. VII, 374.

VAUCHERIA (Formation des organes reproducteurs dans le genre). XVII, 310.

VAUCHÉRIÉES (Caractères des). XVII, 337.

— (Énumération des). XVII, 328.

VÉGÉTATION (Recherches chimiques sur la), entreprise dans le but d'examiner si les plantes prennent de l'azote à l'atmosphère, par M. *Boussingault.* X, 257.

— Troisième Mémoire sur la. — De la discussion de la valeur relative des assolements par l'analyse élémentaire par M. *Boussingault.* XI, 31.

— des Scirpus, par M. *Aug. de Saint-Hilaire.* VII, 377.

— des céréales sous de hautes températures, par MM. *Edwards* et *Colin.* V, 5.

— (Note sur les époques de la) en diverses contrées, par M. *Aug. de Saint-Hilaire.* XVI, 345.

— des bords de la Meuse (sur la), par M. *de la Fons*, baron *de Mélicocq.* XIX, 317.

— de la province de Cumberland. IV, 234.

— de l'île de Sitcha (Sur la), par M. *Bongard.* III, 236.

VÉGÉTAUX PHANÉROGAMES (Histoire des), par M. *Spach.* III, 104.

VÉGÉTAUX EXOTIQUES qu'on cultive en pleine terre sur le territoire d'Hyères, et observations sur son climat, par M. *Martins.* IX, 235.

VÉGÉTAUX (Influence du sol sur les), par M. le docteur *F. Unger.* VIII, 75.

VÉGÉTAUX INFÉRIEURS (Métamorphose et organisme des), par M. *Hornschuch.* V, 375.

— (Formation et métamorphose des organismes), par M. *Fr.-Tr. Kutzing.* II, 129 et 217.

VELEZIA. XX, 187.

VENTOUX (Topographie botanique du Mont-), par M. *C.-F. Martins.* X, 129, 228.

— (Énumération des phanérogames du), X, 240.

VERBASCUM. VII, 287; XI, 516.

VERBENA. VIII, 44, 381.

VERMICULARIA. XVII, 118.

VERONICA (Description de trois espèces du genre) de la Nouvelle-Zélande, par M. *Rich. Cunningham.* VIII, 381.

VERONICA TUBIFLORA. V, 301.

Veronicarum (Synopsis), auct. *Mottini*. II, 117.
Verrucaria. XIX, 53.
Verrucularia. XIII, 327.
Verticille floral (Formation du) des dicotylédones, par *Ad. Steinheil*. I, 87.
Verticilles et Prosenthèse. VIII, 173.
Verticilles et de la Phyllotaxis (Observations relatives à la théorie des), par M. *Ad. Steinheil*. IV, 100, 142.
Verticillium. II, 71.
Vervins, Rocroy et Laon (Végétation de). IX, 376.
Vesicaria. VIII, 372, 380; XVII, 161.
Vibrissea. V, 291.
Vicia. IV, 341; V, 183; XIII, 381; XIV, 381.
Victoria (Note sur les espèces du genre), par M. *A. d'Orbigny*. XIII, 53.
— (Observations sur les genres) et Euryale, par M. *Guillemin*. XIII, 50.
Vie (Persistance de la) dans les végétaux, par M. *Pépin*. XV, 260.
Vigne (Sur la patrie de la). IV, 243.
Villemetia. I, 206.
Viscaria. XX, 176.
Viscum (Développement des ovules du), par M. *W. Griffith*. XI, 99, 109.
— Observations additionnelles, par M. *J. Decaisne*. XI, 114.
Vismia. V, 349.
Vitex chrysoclada. IV, 268.
Voandzeia subterranea. IV, 207.
Volutella. VI, 30.
Volvaria conchylioides (Notice sur la) de la Flore française, par M. *Léon Dufour*. IV, 189.
Vossia. IX, 313.
Voyage d'histoire naturelle dans la Turquie d'Europe, par M. *de Friedwalski*. I, 63.
Voyage en Arabie (Projet de) par MM. *Schimper* et *Wiest*. I, 318.
Voyage botanique en Égypte, dans les trois Arabies, en Palestine et en Syrie, par M. *N. Bové*. I, 72, 76, 161 et 230.
— — aux Asturies, entrepris par M. Durieu de Maisonneuve, en 1835, par M. *J. Gay*. VI, 113, 213, 341.
— en Espagne, par M. *Edm. Boissier*. XIII, 231; XV, 372.
Voyageurs botanistes (nouvelles des). XIII, 127.
Vulpia. XV, 296.

W

Wahlenbergia flaccida. I, 361.
Waldheimia. XIX, 312.
Waltheria. XVIII, 31.
Webbia. V, 356.
Wedelia? aurea. V, 306.
Weigela de Thunberg (Note sur le genre), par M. *Alph. De Candolle*. XI, 237.
Weissia. V, 256.
Wightia. XI, 294; XIII, 169.
Willemetia (Notes sur les genres qui ont reçu le nom de) par M. *Soyer-Willemet*, de Nancy. II, 127.
Wolfia. XIII, 147.
Wrangelia. VI, 326.
Wydleria. XVI, 60.

X

Xerotes typhina,—effusa. XV, 64.
Xerotus. III, 349.
Xerotus. XVI, 348.
Ximenia laurina. XX, 89.
Xiphocarpus Martinicensis. I, 359.
Xiphophora (Du genre), et, à son occasion, Recherches sur cette question : Trouve-t-on dans les Fucacées les deux modes de propagation qu'on observe chez les Floridées, par M. *Cam. Montagne*. XVIII, 210.
Xylopia. XVII, 133.
Xyleopleurum. IV, 168, 279.
Xylosma suaveolens. XII, 370.

Y

Ypadu. XII, 220.

Z

Zamia (Description d'une nouvelle espèce de), par M. *F.-A.-G. Miquel*. XIX, 316.

ZAMIA. X, 152.
ZANNICHELLIA (Observations sur la spécification des) et sur le genre *Diplanthera* de Du Petit-Thouars, par M. *Ad. Steinheil*. IX, 87.
ZANNICHELLIE (Globules circulatoires de la), par M. *Pouchet*. III, 39.
ZANTHOXYLUM. XVII, 140.
ZANSCHNERIA. IV, 174.
ZELKOVA. XV, 356.
ZEPHYRITIS TAÏTENSIS, auct., *J.-B.-A. Guillemin*. VI, 295; VII, 177, 241, 349.
ZERDANA. XVII, 84.
ZERUMBET. XV, 329.
ZEYHERA. XI, 292.
ZILLA. XVII, 381.
ZINGIBER. XV, 312.
ZIPPELIA. XIV, 172; XV, 288.
ZOOPHYTES (Sur les) et les Algues, par M. *Fr. Link*. II, 321.
ZOOSPORÉES (Caractères des). XVII, 305, 331.
— (Formation des organes reproducteurs des). XVII, 306.
— (Énumération des genres de). XVII, 327.
— (Division des) en 13 familles, et caractères de ces familles. XVII, 331.
ZYGNEMA LINEARIS, VII, 175.
ZYGOPHYLLUM. III, 283; IV, 339.
ZYGOSPORIUM. XVII, 120.

FIN DE LA TABLE PAR ORDRE DE MATIÈRES.

TABLE DES AUTEURS.

A

AGARDH (CAR. A.).— Sur les fleurs de la Balsamine et sur la place que cette plante doit occuper dans le système naturel. II, 44.
— Conspectus criticus Diatomacearum. I, 186.
AGARDH (JAC.-G.).—De Pilularia. Dissertatio botanica. II, 320.
— Observations sur la propagation des Algues. VI, 193.
— Novæ species Algarum, quas in itinere ad oras maris rubri collegit E. Ruppell, cum observationibus nonnullis in species rariores antea cognitas. VIII, 190.
ANDREJEWSKYI. — Note sur les végétaux qui croissent autour et dans les eaux thermales d'Abano. III, 183.
ARENDT (J.-J. F.).—Recherches sur l'activité capillaire des téguments extérieurs de quelques plantes. XIX, 327.
ARNOTT (Walker-).—Observations sur quelques plantes décrites dans la Flore de Sénégambie. II, 235.
— Remarques sur la Flore de Sénégambie. III, 245.
— Sur le genre Torreya. X, 58.
— Note sur la plante qui produit la Coque du Levant (Cocculi Indi). II, 65.
— Pugilus plantarum Indiæ orientalis. XI, 62.
— Notes additionnelles aux deux genres nouveaux des Indes-Orientales, par *M. Rob. Wight*. XI, 1 .
— Exaci species ex peninsula Indica ac ex insula Ceylan. XI, 175.
ARNOTT (Walker-) et Wight. *Voy.* Wight et Walker-Arnott.
ARRABIDA (D. A. da). — Floræ Fluminensis, etc. IX, 64.
AUCHER (Eloy). — Herbiers d'Orient. Collections botaniques, recueillies en Perse et dans l'Asie-Mineure. VIII, 318.

B

BALSAMO et de NOTARIS. — Synopsis muscorum in agro mediolanensi hùc usque lectorum. II, 120.
BARNÉOUD (Marius). — Note sur deux Orchidées nouvelles pour la Flore française. XX, 380.
BAUDO (Firm.). — Anagalleidearum index. XX, 344.
BECQUEREL. — Observations sur les moyens à employer pour évaluer la température des végétaux. XII, 82.
BECQUEREL et DUTROCHET. — Influence de l'électricité sur la circulation du Chara. IX, 80.
BEEK (Van) et BERGSMA. — Expériences sur la température des végétaux. XII, 90.
BEHLEN et DESBERGER. — Botanique forestière. I, 375.
BENNETT (I. J.). — Révision des genres Turræa et Munronia. XV, 83.
BENTHAM (G.). Labiatæ orientales herbarii Montbretiani, etc. VI, 37.
— Caractères des tribus et des genres de la famille des Scrophularinées. IV, 178.
— Synopsis des Gérardiées, tribu des Scrophularinées. VI, 225.
— Rapport sur quelques unes des plantes d'ornement les plus remarquables, élevées dans le jardin de la Société horticulturale, des graines reçues de M. D. Douglas, en 1831, 1832 et 1833. II, 80.

BENTHAM (G.). — Caractères essentiels de plusieurs genres nouveaux de la famille des Polémoniacées, ainsi que des espèces qui les constituent. II, 84.

BERG (Ern. de). Considérations physiologiques sur la formation des tubercules dans les Corydalis cava et solida. XIII, 58.

BERGSMA et VAN BEEK.—Sur la température des Végétaux. XII, 90.

BERKELEY (J.). — Sur la fructification des genres Lycoperdon, Phallus et de quelques autres genres voisins. XII, 160; XIV, 127.

BERNHARDI. — Recherches sur la métamorphose des plantes. XX, 106.

— Recherches sur les caractères des Gagea et sur la place que ce genre doit occuper dans les familles naturelles. VI, 90.

— Recherches sur les caractères et les affinités des Papavéracées et des Fumariacées. III, 357.

— Sur la formation des graines sans l'aide de la fécondation. XII, 362.

— Mémoire sur les caractères des Tulipacées, des Asphodélées et d'autres familles voisines. XVIII, 290.

— Recherches sur les genres de la famille des Sésamées. XVIII, 365.

BERTOLONII (Antonii).—Mantissa plantarum Floræ alpium appuanarum. I, 127.

BESSER. — Énumération des plantes de la Flore de Baikal. II, 125.

BISCHOFF.— De Hepaticis imprimis tribuum Marchantiearum et Ricciearum commentatio. IV, 309.

— Observations sur la germination particulière et sur le développement des tubercules de quelques espèces de Corydalis. I, 117.

BLUME (Car-Lud).—Observationes de genere Helicia Lour. I, 211.

— De novis quibusdam plantarum familiis expositio et olim jam expositarum enumeratio. II, 89.

— Rumphia, sive commentationes botanicæ imprimis de plantis Indiæ orientalis, etc. IV, 316; V, 370.

— Miquelia, Genus novum plantarum javanicarum. X, 255.

— Revues des Palmiers de l'archipel des Indes orientales. X, 369.

BOISSIER (Edm.). — Notice sur l'*Abies Pinsapo*. IX, 167.

BOISSIER (Edm.). — Voyage botanique en Espagne. XIII; XV, 372.

— Plantæ Aucherianæ orientales enumeratæ cum novarum specierum descriptione. XVI, 347, 378; XVII, 45, 150, 381.

— Novarum generum cruciferarum diagnosis, ex plantarum Aucherianarum, etc. XVI, 378.

BOJER (W.). Descriptiones plantarum novarum quas in insulis Africæ australis detexit. XX, 53, — suite 95.

— Plantæ rariores insularum Africæ australis. IV, 262.

— Descriptions de diverses plantes nouvelles de Madagascar, des îles Comores et de l'île Maurice. XVIII, 184.

BONGARD.—Observations sur la végétation de l'île de Sitcha. III, 236.

BOREAU (A.). Sur le *Lythrum alternifolium*. VI, 287.

— Flore du centre de la France. XIII, 225.

— Description de l'*Euphrasia Jaubertiana*, nouvelle espèce du sous-genre Odontites. VI, 254.

BORY DE SAINT-VINCENT.—Note sur l'Isoëtes et sur le *Marsilea Fabri*. X, 378.

BOUSSINGAULT. — Recherches chimiques sur la végétation, entreprises dans le but d'examiner si les plantes prennent de l'azote à l'atmosphère. X, 257.

— Troisième mémoire.—De la discussion de la valeur relative des assolements par l'analyse élémentaire. XI, 31.

BOVÉ.—Relation abrégée d'un voyage botanique en Égypte, dans les trois Arabies, en Palestine et en Syrie. I, 72, 75, 161 et 230.

— (Liste des plantes recueillies par M.) dans la Palestine et la Syrie. IV, 343.

BRAUN (Alexandre).— Notice sur le *Raigras* d'Italie et les *Lolium* en général. IV, 48.

— Études sur les genres de la famille des Silénées. XX, 156.

— Esquisse monographique du genre *Chara*. I, 349.

— Note sur l'accroissement des Ophioglossées. XIII, 63.

— Tableau des *Equisetum* d'Europe, XII, 127.

— Observations sur les *Marsilea*. XII. 255.

— Sur les feuilles carpellaires. XII, 377.

— Sur les torsions normales dans les plantes. XII, 380.

Bravais (L.). — Examen organographique des Nectaires. XVIII, 152.

Bravais (L. et A.).—Essai sur la disposition générale des feuilles rectisériées. XII, 5,— suite 65.

— Essai sur les dispositions des feuilles curvisériées. VII, 42.

— Essai sur la disposition symétrique des inflorescences. VII, 193, 291 ; VIII, 11.

Bravais (A.) et Ch. Martins. — Recherches sur la croissance du Pin sylvestre dans le nord de l'Europe. XIX, 129.

Brébisson (de). Observations sur les Diatomées. VI, 248.

Brongniart (Adolphe). Description d'une nouvelle espèce de Saxifrage des parties les plus élevées des Andes. III, 48.

— Note sur un cas de monstruosité des fleurs du *Primula sinensis*. I, 308.

— Nouvelles recherches sur la structure de l'épiderme des végétaux. I, 65.

— Note sur le genre *Stephanotis* de la famille des Asclépiadés. VII, 28.

— Description de deux genres d'Orchidées du Mexique. XVII, 43.

— Note sur un nouveau genre d'Orchidées, XV, 36.

— Description du *Roulinia*, nouveau genre des plantes du Mexique, appartenant à la famille des Liliacées, XIV, 319.

— Description de quelques Broméliacées nouvelles qui ont fleuri dans les serres du Muséum d'histoire naturelle de Paris. XV, 369.

— Note sur les poils collecteurs des Campanules et sur le mode de fécondation de ces plantes. XII, 244.

— Rapport fait à l'Académie des sciences, dans sa séance du 14 janvier 1839, sur un mémoire de M. Decaisne intitulé : *Recherches sur l'organisation anatomique de la Betterave*. XI, 49.

— Rapport sur un Mémoire de M. Decaisne, sur la famille des Lardizabalés ; précédé de remarques sur l'anatomie comparée de quelques tiges de végétaux dicotylédonés. XII, 92.

— Rapport sur un Mémoire de M. Payen, intitulé : *Complément d'un Mémoire sur la composition chimique du tissu propre des végétaux, et sur les différents états d'agrégation de ce tissu*. XIII, 305.

— Notice historique sur Antoine-Laurent de Jussieu. VII, 5 et 128.

Brongniart (Ad.) et Mirbel. — Remarques sur la lettre de M. Wydler, relative à la formation de l'Embryon. XI, 147.

Brongniart (Ad.) et Guillemin. — Rapport fait à la Société philomatique sur un mémoire de M. Léveillé, intitulé : *Recherches sur l'hymenium des Champignons*. VIII, 338.

Brown (Robert). — Sur la pluralité et le développement des Embryons dans les graines de Conifères. III, 379 ; XX, 193.

— Note sur la fleur femelle et le fruit du *Rafflesia*, avec des observations sur ses affinités et la structure de l'*Hydnora*. I, 369.

— Sur les Cyrtandracées. XIII, 149.

Bruch et Schimper. — Bryologie d'Europe. IV, 375; V, 177; IX, 317; XIII, 110, XVII, 40.

Bunge.—Plantarum Mongholico — Chinensium Decas prima. VI, 57.

— Revisio specierum generis Chamoerrhodos. XIX, 176.

— De genere Braya. XVIII, 221.

C

Cagniard-Latour.—Mémoire sur un végétal confervoïde d'une nouvelle espèce. IV, 32.

Candolle (Aug. Pyr. de).—Revue sommaire de la famille des Bignoniacées. XI, 279.

— Botanique de la Chine septentrionale. II. 121.

— Prodromus systematis naturalis vegetabilis. XIII, 121.

— Mémoires pour servir à l'histoire du règne végétal. XIII, 123.

— Mémoire sur quelques espèces de Cactées, nouvelles ou peu connues. II, 111.

— Septième notice sur les plantes rares cultivées au jardin de Genève. V, 190.

— Notice sur les graines de l'Ananas. IV, 57.

— Notice historique sur la vie et les travaux de Desfontaines. I, 129.

Candolle (Alphonse De). — Sur la découverte du thé dans une province de l'Inde anglaise. V, 99.

— Introduction à l'étude de la Botanique, ou Traité élémentaire de cette science, etc. III, 101.

CANDOLLE (Alphonse De). — Mémoire sur les Lobéliacées et sur la nouvelle famille des Cyphiacées. XII, 129.
— Note sur le genre *Weigela* de Thunberg. XI, 237.
— Revue de la famille des Myrsinées. II, 285.
— Second mémoire sur la famille des Myrsinéacées. XVI, 65.
— Troisième mémoire sur la famille des Myrsinéacées. XVI, 129.
— Sur deux genres nouveaux confondus avec des plantes de la famille des Myrsinées, XVIII, 205.
CARENO. — Notice sur la vie et les écrits du botaniste espagnol don Mariano La Gasca. XIV, 146.
CAVALIER et SECHIER. — Description d'une nouvelle espèce de Champignon. III. 251.
CHOISY (J.-D.). — Convolvulaceæ orientales nempe Indicæ, Nepaulenses, Birmannicæ, Chinenses, Japonicæ, etc. II, 140.
— Note sur le genre Erycibe. I, 220.
— Note additionnelle au Mémoire intitulé : *Description des Hydroléacées*. I, 179.
COLIN et EDWARDS.—*Voy.* Edwards et Colin.
COLLA (Louis). Herbier piémontais. II, 191.
COSSON et GERMAIN. — Observations sur les genres *Filago* Tournef. et *Logfia* Cassini, et description d'une espèce nouvelle du genre *Filago*. XX, 283.
— Description d'un *Marrubium* observé aux environs de Paris. XX, 293.
CRUVELLI. — Sur l'origine et le développement du *Botrytis Bassiana* et d'une autre espèce de Mucédinées parasite. XIV, 128.
CROUAN (frères).— Observations microscopiques sur le genre *Mesogloia* Agardh. III, 98.
— Description d'une nouvelle espèce de *Rhizoccum*. III, 99.
— Observations microscopiques sur le *Ceramium Boucheri*, et sur les Gaillones de Bonnemaison. III, 181.
— Observations microscopiques sur la dissémination et la germination des *Ectocarpus* et du *Conferva scutulata*. XII, 248.
CUNNINGHAM (Allan-).—Synopsis des espèces du genre *Alyxia*, de la famille des Apocynées. IV, 302.
— Synopsis du genre *Calythrix*. IV, 305.
CUNNINGHAM. (Richard). — Description de trois espèces du genre *Veronica* de la Nouvelle-Zélande. VIII, 381.

D

DARESTE (C.). — Note sur une monstruosité du *Delphinium ajacis*. XVIII, 218.
DARLINGTON (W.). Flora cestrica, ou Description des plantes Phanérogames et des Fougères du comté de Chester en Pensylvanie, IX, 254.
DECAISNE (J.). Florula sinaïca, ou Énumération des plantes recueillies par N. Bové dans les deux Arabies, la Palestine, la Syrie et l'Égypte. II, 5, suite II, 239; III, 257.
— Observations sur quelques nouveaux genres et espèces de l'Arabie-Heureuse, IV, 65.
— Liste des plantes recueillies par M. Bové dans la Palestine et la Syrie. IV, 343.
— Notice sur quelques plantes de la flore d'Égypte. IV, 193.
— Remarques sur les affinités du genre *Helwingia*, et établissement de la famille des Helwingiacées. VI, 65.
— *Bougueria*, novum Plantaginearum genus. V, 132.
— Monographie des genres *Balbisia* et *Robinsonia*, de la famille des Composées. I, 16.
— Études sur quelques genres et espèces de la famille des Asclépiadées. IX, 257, 321.
— Note sur les genres *Astilbe* et *Hoteia*, XV, 35.
— Description des genres *Drymispermum*, *Pseudaïs* et *Gyrinopsis* du groupe des Aquilariées. XIX, 35.
— Essais sur une classificatian des Algues et des Polypiers calcifères de Lamouroux. XVII, 297.
— Sur la fructification du Gui. XIII, 292.
— Note sur le genre *Amansia*. XI, 373.
— Addition à la note sur le genre *Amansia*. XII, 125.
— Notice sur Adolphe Steinheil. XII, 109.
— Enumeratio Lardizabalearum. XII, 99.
— Mémoire sur les Corallines ou Polypiers calcifères. XVIII, 96.
— Sur les affinités et la place que doivent occuper les genres *Pseudanthus* et *Grubbia*. XII, 155.
— Sur la structure des poils qui couvrent

le péricarpe de certains Composées. XII, 251.

Decaisne (J.). —Observations additionnelles au Mémoire de M. W. Griffith, sur le développement des ovules du *Santalum album*, du *Loranthus* et du *Viscum*. XI, 114.

Decaisne (Joseph) et Morren (Ch.).—Observations sur la flore du Japon. II, 308, 347.

De Candolle.—*Voy.* Candolle.

Delastre.—Notice sur deux espèces de plantes nouvelles pour la flore de France. XVIII, 158.

Delessert (B.). — Icones selectæ plantarum quas in Prodromo systematis universalis ex herbariis Parisiensibus, præsertim ex Lesserliano, descripsit A. P. De Candolle. Accedunt Icones Plantarum novarum aut minus rité cognitarum, a peregrinatoribus nuperrimè detectarum. IX, 58; XIII, 124.

Delile (Raffeneau-). — Note sur quelques plantes nouvelles d'Abyssinie. XX, 88.

— Description de quelques espèces de plantes de l'Arabie-Pétrée. II, 237.

— Plantes du jardin botanique de Montpellier. VII, 285.

— Évidence du mode respiratoire des feuilles de *Nelumbium*. XVI, 328.

— Réponse à une réclamation de M. Dutrochet concernant des expériences sur le *Nelumbium*. XVI, 333.

Desberger et Behlen. — Botanique forestière. I, 375.

Desfontaines (Fragment d'une lettre de M.). Sur la fécondation d'un pied de *Cucurbita pepo*. I, 146.

Desmazières. — Cryptogames inédites ou nouvelles pour la flore française. II, 69; VI, 242; VIII, 5; X, 308; XIII, 181; XIV, 5, 9; XV, 129; XVII, 91; XIX, 335.

Desmoulins (Charles). — Essai sur les Orobanches qui croissent à Lanquais, près Bergerac, département de la Dordogne. III, 65.

Desvaux.—Sur un Lupin nouveau. III, 100.

— Sur une espèce nouvelle de Figuier, et sur quelques arbres à lait édule. XVIII, 308.

— Sur le genre *Mycenastrum*, du groupe des Lycoperdées. XVII, 143.

Dierbach. — Repertorium Botanicum, etc. II, 126.

Don (D.) — Sur les caractères de certains groupes de la classe des Personées. V, 73.

— Remarques additionnelles sur le *Tropæolum peniaphyllum* de Lamarck. I, 250.

— Description de deux nouveaux genres de la famille des Conifères. XII, 227.

Donné (A.) — Note sur la circulation du *Chara*. X, 346.

Duby (J.-E.).—Notice sur quelques Cryptogames nouvelles des environs de Bahia (Brésil). V, 253.

— Second mémoire sur les Céramiées. I, 191.

— Troisième mémoire sur le groupe des Céramiées, et sur le mode de leur propagation. IX, 189.

Duchartre. — Observations sur les *Saxifraga stellaris* et *Clusii*. V, 248.

— Observations sur la Clandestine d'Europe (*Lathræa clandestina*). Extrait relatif aux organes de la végétation. XX, 145.

— Observations sur la fleur et plus particulièrement sur l'ovaire de l'*Œnothera suaveolens*. XVIII, 339.

— Observations sur quelques parties de la fleur dans le *Dipsacus sylvestris* Mill., et dans l'*Helianthus annuus*. XVI, 221.

Dufour (Léon). — Notice sur le *Sonchus scorzonerœformis*. V, 49.

— Notice sur l'*Ambrosia maritima*, Linn., V, 176.

— Notice sur la *Volvaria conchylioides* de la flore française. IV, 189.

— Notice sur deux espèces du genre *Clavaria*, omises dans le *Botanicon gallicum*. XIII, 232.

Dumas (J.). — Rapport fait à l'Académie des sciences, dans sa séance du 2 janvier 1839, sur un Mémoire de M. Payen, relatif à la composition de la matière ligneuse. XI, 28.

— Rapport fait à l'Académie des sciences, dans la séance du 14 janvier 1839, sur un mémoire de M. Boussingault, intitulé : *Recherches chimiques sur la végétation*. XI, 38.

Dunal (F.). (Extrait d'un mémoire de M.) sur les Algues qui colorent en rouge certaines eaux des marais salants méditerranéens. IX, 172.

Dunal et Fabre.—Germination du *Marsilea Fabri*. IX, 115, 381.

Dupont.—Sur les caractères génériques du *Gypsophila saxifraga*. V, 319.

— Sur le pistil des *Scutellaria*. III, 44.

DUPONT. — Sur l'insertion de la corolle et des étamines dans les Caryophyllées. XV, 98.
— Sur quelques genres de la famille des Chénopodées. XIII, 310.
— Observations sur le *Typha*. I, 57.
DUTROCHET. — Du réveil et du sommeil des fleurs. VI, 177.
— Observations sur l'origine des moisissures. I, 30.
— Rapport sur un mémoire de M. Turpin, intitulé : *Sur la cause physiologique de la fécondité de la vigne*, I, 225.
— Recherches sur la chaleur des êtres vivants à basse température. XIII, 5, 65.
— Recherches sur la température propre des végétaux. XII, 77.
— Observations sur la circulation des fluides chez le *Chara fragilis* Desv. IX, 5, 65.
— Remarques à l'occasion d'une communication récente de M. Raff.-Delile concernant la respiration du *Nelumbium*. XVI, 332.
— Réplique à M. Raffeneau-Delile, au sujet de la respiration du *Nelumbium*. XVI, 335.
— Des mouvements révolutifs spontanés qui s'observent chez les végétaux. XX, 306.
— De l'inflexion des tiges végétales vers la lumière colorée. XX, 329.
DUTROCHET et Ad. BRONGNIART. — Rapport fait à l'Académie des sciences dans sa séance du 30 avril, sur un mémoire de M. Donné, relatif à certains phénomènes de mouvement observés chez le *Chara hispida*. X, 349.
DUTROCHET et BECQUEREL. — *Voy.* Becquerel et Dutrochet.

E

EDWARDS et COLIN.—Mémoire de Physiologie agricole sur la végétation des Céréales sous de hautes températures. V, 5.
— De l'influence de la température sur la germination. I, 257.
— Sur la respiration des plantes. X, 321.
ENDLICHER (Étienne).—Éléments d'une théorie nouvelle sur la génération des plantes. XI, 298.
ENDLICHER (Stephano). — Prodromus floræ Norfolkicæ. III, 50.
— Atakta Botanica.—Nova genera et species Plantarum, etc. I, 239.
— Genera Plantarum, secundum ordines naturales disposita. XV, 379.
ENDLICHER (Steph.) et Ed. POEPPIG. — Voy. Pœppig et Endlicher.

F

FABRE (Esprit).—Mémoire (Rapport sur un) sur la structure, le développement et les organes générateurs d'une espèce de *Marsilea* trouvée dans les environs d'Agde. VI, 375.
— Observations sur la structure, le développement et les organes générateurs d'une espèce de *Marsilea* trouvée dans les environs d'Agde. VII, 221.
FABRE et DUNAL.—Germination du *Marsilea Fabri*. IX, 115, 381.
FÉE (A. *L.* A.). — Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales, IX, 249.
FIEBER (Fr. X.). — Sur une nouvelle espèce de *Dianthus* de la flore de Bohême. IV, 64.
FISCHER et MEYER.—Animadversiones botanicæ de plantis in horto regio Petropolitano cultis. IV, 332; V, 120, 180, 291; XI, 309; XIV, 365.
FISCHER, MEYER et AVÉ-LALLEMANT. — Animadversiones botanicæ. XVI, 48.
— Observations sur les genres *Angelica* et *Archangelica*. XX, 189.
FISCHER, MEYER et SCHRENK.—Sur les *Schrenkia* et *Cryptodiscus*, genres nouveaux de la famille des Ombellifères. XVIII, 381.
FLEISCHER (Franç.).—*Carex* du Wurtemberg, particulièrement de la flore de Tubingen. I, 127.
FLOTOW (NEES d'ESENBECK et). —Voy. NEES d'ESENBECK.
FRÉSÉNIUS (Georges). — Matériaux pour la flore de l'Égypte et de l'Arabie. II, 47.
FRIDWALSKY. — Voyage d'histoire naturelle dans la Turquie d'Europe. I, 63.
FRIES (Elias) (Extrait d'une lettre de M.), professeur de botanique à Lund, en date du 22 janvier 1834. I, 128.
— Novitiarum floræ suecicæ Mantissa prima. Accedit commentatio de Salicibus. I, 60.

G

GAILLON (Benjamin).—Aperçu d'histoire naturelle, ou observations sur les Némazoaires, productions aquatiques, qui séparent le règne végétal du règne animal, I, 45.

GARDNER (G.). — Observations sur l'origine et la direction des fibres ligneuses des tiges de Palmiers. XIV, 142.

GAUDICHAUD (Ch.). — Observations sur l'ascension de la sève dans une Liane, et description de cette nouvelle espèce de Cissus. VI, 138.

— Sur le développement des tiges, feuilles, etc. V, 24.

— Remarques générales sur les vaisseaux tubuleux des végétaux. XV, 162.

— Recherches générales sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie des végétaux. XV, 257.

— Premières notes relatives à la protestation faite dans la séance du 12 juin 1843, à la suite de la lecture du mémoire de M. Mirbel ayant pour titre : *Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés*. XX, 32.

— Secondes notes. XX, 199.

GAY (J.). De Caricibus quibusquam minus cognitis, vel novis, vel quoad synonymiam aut distributionem geographicam illustrandis, imprimis de Michauxianis Boreali-Americanis, et de genere novo ad Cyperaceærum tribum eamdem pertinente. X, 279, 355; XI, 177.

— Duriæi iter asturicum Botanicum, anno 1835 susceptum. VI, 113, 213, 341.

— De Gaillardia, genere synantherearum, Tentamen novum monographicum. XII, 56.

— Fumariæ officinalis adumbratio, quâ suam de Fumariacearum structurâ florali opinionem, in apparatu staminco interpretando novam, aperit. XVIII, 214.

GAY (Claude). — (Extrait d'une lettre de M.) à M. Ad. Brongniart. IV, 314.

— Extrait d'une lettre datée de Valparaiso, le 13 janvier 1837, contenant quelques détails sur la végétation de Coquimbo au Chili. VII, 380.

GENTH et HUBENER. — Voyez HUBENER et GENTH.

GERMAIN et COSSON. — Voy. COSSON et GERMAIN.

GIRARD (Fréd. de).—Description de quelques nouvelles espèces de *Statice* appartenant à la flore française. XVII, 18.

GIRARD (Fréd.) et Aug. de SAINT-HILAIRE.— Voy. SAINT-HILAIRE, etc.

GIRAUD. — Sur la structure et les fonctions du pollen. XIV, 164.

GIROU DE BUZAREINGUES. —Mémoire sur l'origine et la formation de l'écorce. I, 150, 160.

— Mémoire sur la distribution et le mouvement des fluides dans les plantes. V, 226.

— Mémoires sur l'accroissement en grosseur des Exogènes. VII, 129.

GOEBEL (F.).—Recherches anatomiques sur les substances alcalines contenues dans les plantes aux diverses périodes de leur accroissement. XIV, 163.

GOEPPERT (H.-R.). — Observations sur les bourrelets ligneux qui se forment sur les souches du Sapin blanc (*Abies pectinata* DC., *Pinus picea* L.). XIX, 181.

— Recherches sur la structure anatomique des tiges des *Casuarina*. XVIII, 5.

— Recherches sur la structure anatomique de quelques Magnoliacées. XVIII, 317.

GRIFFITH. — Description de deux genres de la famille des Hamamélidées, de deux espèces de *Podostemon*, et d'une espèce de *Kaulfussia*. IX, 176.

— Description des Graminées, formant une partie de la végétation des Jheels, du district de Sylhet. IX, 370.

— Sur la famille des Rhizophorées. X, 117.

— Sur le développement des ovules du *Santalum album*, du *Loranthus* et du *Viscum*. XI, 99.

GUÉPIN (J.-P). — Flore de Maine-et-Loire. IX, 380.

GUILLEMIN (J.-B.-A.). — *Zephyritis Taitensis*. Énumération des plantes découvertes par les voyageurs dans les îles de la Société, principalement dans celle de Taïti. V, 295; VII, 177, 241, 349.

— Note sur la plante qui a servi de type au genre *Bobua* DC., et sur les affinités de ce genre. XV, 158.

GUILLEMAIN (J.-B.-A.).—Observations sur les genres *Euryale* et *Victoria*. XIII, 50.
— Description du *Jaubertia*, nouveau genre de la famille des Rubiacées. XVI, 60.
— Mémoire sur le *Pilostyles*, nouveau genre de la famille des Rafflésiacées. II, 19.
— Note sur le pollen. III, 172.

H

HAGENBACH (C.-F.).—Tentamen Floræ basileensis. IV, 62.
HAMPE. — Recherches sur les *Cladonia* de la Flore du Harz. IX, 243.
HAMPE et SCHLECHTENDAL. — Notices sur les *Equisetum umbrosum* et *pratense*. VII, 378.
HANOVER. — Production d'une Conferve sur la Salamandre aquatique. XIV, 165.
HARVEY (W.-H.) — Sur deux espèces d'un nouveau genre de l'Afrique australe appartenant à l'ordre naturel des Rhizanthées de *Blume*. XI, 376.
— The genera of south African plants arranged according to the natural system. XI, 379.
HASSKARL (Charles). — Plantes rares du jardin de Buitenzorg. XIV, 54.
HERING et de MARTENS. — Voy. MARTENS, etc.
HEUFFEL (Joh.) — Plantarum hungariæ novarum aut non rite cognitarum decas prima. I, 125.
HOCHSTETTER. — Note sur les *Euphorbia platyphyllos, micrantha* et *stricta*. VI, 108.
HOFFMANN (J.-F.) — Matériaux pour servir à la connaissance du *Lemna arrhiza*, avec quelques observations sur les autres espèces de ce genre. XIV, 223.
HOLANDRE (J.-J.) — Nouvelle Flore de la Moselle. XIX, 319.
HOOKER (Jacks.).—Flora Boreali-Americana. III, 109.
— Plantes cryptogames nouvelles ou peu connues, décrites et figurées dans le second volume des *Botanical miscellany*. I, 187.
HORNSCHUCH. — Sur le développement et la métamorphose des organismes végétaux inférieurs. V, 375.
HUBENER (J.-D.-P.) — Description des Hépatiques d'Allemagne. II, 380.
— Collection des Hépatiques d'Allemagne. III, 192; VII, 255.
HUGO-MOHL. — Voy. MOHL.

J

JAUBERT (Comte) et Ed. SPACH. — Monographia generis Cicer. XVIII, 223.
— Monographia generis Halimodendron. XVIII, 235.
— Monographia generis Chesneya. XVIII, 282.
— Conspectus generis Gaillonia. XX, 82.
— Conspectus subgeneris Armeriastrum. XX, 248.
— Argyrolobia hemisphæræ septentrionalis. XIX, 42.
— Monographia generis Ebenus. XIX, 149.
— Formation du nouveau genre *Ebenidium*. XIX, 162.
— Leobordeæ orientales. XIX, 233.
— Note sur le *Boreava*, nouveau genre de Crucifères. XVI, 341.
JOHNSON (Henri). — Sur l'existence générale d'une propriété nouvellement observée dans les plantes, et sur son analogie avec l'irritabilité des animaux. IV, 321.
JUNGHUHN (F.). — Præmissa in Floram cryptogamicam Javæ insulæ. XVI, 307.
— Communications sur Java, faites à MM. *Wirtgen* et *Nees d'Esenbeck*. VII, 167.
JUSSIEU (Adrien). — Sur les tiges de diverses Lianes, et particulièrement sur celles de la famille des Malpighiacées. XV, 234.
— Malpighiacearum synopsis, monographiæ mox edendæ Prodromus. XIII, 247, 321.
— Note sur les fleurs monstrueuses d'une espèce d'Érable. XV, 365.
— Mémoire sur les embryons monocotylédonés. XI, 341.
— Rapport sur un Mémoire de M. *Decaisne* concernant la fructification du Gui. XIII, 292.
— Lettre à MM. les rédacteurs des *Annales des sciences naturelles* sur un point de l'histoire de la botanique. II, 302.
JUSSIEU (Ant.-Laur. de). — Introductio in historiam plantarum. VIII, 97, 193.

K

KARELIN (Gr.) et Joh. KIRILOW.—Nova plantarum genera Rossiæ indigena. XIX, 311.

KERBER. — Sur les cellules vertes des Lichens. XIV, 165.

KIRILOW et KARELIN. — Voy. KARELIN, etc.

KIRSCHLEGER (Fr.). — Prodrome de la Flore d'Alsace. V, 380.

KLOTZSCH. — Classification des Hyménomycètes. XIV, 126.

— Tableau des genres de la famille des Éricées. XI, 317.

KNIGHT. (Andr.). — Sur la faculté d'absorption attribuée aux spongioles des racines. VI, 294.

KOCH. — Flore d'Allemagne de *Roehlings*, publiée sur un plan plus étendu. III, 370.

— Synopsis Floræ germanicæ et helveticæ. V, 378.

— Sur les Erigeron de la Flore d'Allemagne. V, 105.

— Descriptions des Orobanches de la Flore d'Allemagne. IV, 361 ; V, 82, 146.

— Recherches sur les *Polygala* de la Flore d'Allemagne. XII, 126.

— Recherches sur les Fraisiers d'Allemagne et de France. XVIII, 368.

— Sur le *Sempervivum globiferum* de Linné. V, 117.

— Sur les *Gagea saxatilis* et *bohemica*. IV, 307.

— Essais de culture démontrant l'identité des *Taraxacum officinale* et *palustre*. II, 119.

— Comparaison faite sur les plantes vivantes des *Draba aizoides* L., et *Aizoon* Wahl. IV, 188.

— *Biasolettia* et *Hladnikia*, deux nouveaux genres de la famille des Ombellifères. VI, 355.

— Recherches sur les *Festuca drymeia* et *sylvatica*. XIII, 125.

KORTHALS (P.-W.). — Note sur la coloration de la fleur de l'*Hibiscus mutabilis*. IX, 63.

KRAUSE (Joh.-Wilh.). — Iconographie des Céréales. II, 189.

KRUGER (Joh.-Fried.). — Dictionnaire latin-allemand des termes botaniques et des noms de plantes. II, 190.

KUNTH (C.-S.). — Distribution méthodique de la famille des Graminées. VII, 126.

— Cyperographia synoptica, sive enumeratio Cyperacearum, etc. VII, 277.

— Observations sur la famille des Pipéracées. XIV, 173.

KUNZE — *Hypodematium*, nouveau genre de Fougères. (Analyse.) II, 44.

KUTZING (Fr.). — Description de quelques nouvelles espèces de *Chara*. III, 64.

— Exposition systématique des genres et des espèces d'Algues inférieures. II, 361.

— Recherches sur la formation et la métamorphose des organismes végétaux inférieurs. II, 129, 217.

— Formation du genre *Ulothrix* de la famille des Algues. I, 189.

— Algarum aquæ dulcis Germanicarum decades 1 et 2. I, 190.

— Observations sur le genre *Gloionema* d'Agardh. I, 64.

L

LA BILLARDIÈRE.—Lettre adressée à M. *Aug. de Saint-Hilaire* le 18 octobre 1833. I, 43.

LAFONT (De), baron de MELICOCQ. — Notes sur la végétation des environs de Laon, Vervins et Rocroy, comparée à celle des environs de Paris, et sur quelques variétés ou monstruosités observées dans cette contrée. IX, 375.

— Espèces et monstruosités nouvelles de plantes observées dans les départements de l'Aisne, du Nord et du Pas-de-Calais. XIV, 254.

— Sur la végétation des bords de la Meuse. XIX, 317.

— Monstruosités de l'*Antirrhinum majus*. XVI, 254.

LASÈGUE. — Notice sur la vie et les travaux d'*Antoine Guillemin*, D.-M.-P. XVII, 287.

LEDEBOUR (Car.-Frid.-A.). — Flora altaica. I, 122.

LEHMANN (J.-G.-Ghr.). — De Plantis cycadeis præsertim Africæ australis. III, 57.

— Muscorum hepaticorum nova genera et species novæ. III, 61.

LEHMANN (J.-G.-Chr.).—Annotationes botanicæ e delectu seminum horti botanici hamburgensis. VI, 107.

LEPRIEUR. — Note sur le *Stylochæton hypogeum* de la famille des Aroïdées. II, 184.

LESTIBOUDOIS. — Observations sur les Scitaminées, XV, 305; sur les Cannées ou Marantacées, XVII, 205; sur les Musacées, XVII, 257; et les Orchidées, XVII, 271.

— Études sur l'anatomie et la physiologie des végétaux. XIV, 276.

LESSING (Chr.-Fréd.). — Observations pour servir à la Flore de l'Oural méridional et des steppes. III, 20.

LETELLIER. — Note sur quelques espèces et variétés nouvelles d'Agarics. III, 85.

— Sur les propriétés toxiques de l'*Agaricus gloiocephalus*. III, 96.

LÉVEILLÉ. — Mémoire sur les *Sclerotium*. XX, 218.

— Recherches sur l'hyménium des Champignons. VIII, 321.

— Recherches sur le développement des Urédinées. XI, 5.

— Description de quelques nouvelles espèces de Champignons. XVI, 235.

— Observations sur quelques Champignons de la Flore des environs de Paris. XIX, 213.

LIBERT (Mlle. Anne) de MALMEDY. — Précis des observations sur la famille des Hypoxylons. VII, 121.

LIÉBIG. — Rapport sur les applications de la chimie organique à l'agriculture et à la physiologie. XV, 20.

— Sur les Champignons du Ferment. XIV, 125.

LIÈVRE (Le) de la MORINIÈRE et PROUCHET. — Hydrophytes marines du Morbihan. XV, 303.

LINDENBERG. — Hépatiques. XIII, 190; XVII, 147; XVIII, 192.

LINDLEY (J.). — Clef de la botanique organique, physiologique et systématique, pour l'usage des études. IV, 318.

— Sur la nouvelle famille des Garryacées. II, 157.

— The genera and species of Orchideous plants; Part. 3, Vandeæ. I, 108.

— Liste systématique et phrases caractéristiques de 76 nouvelles plantes de l'intérieur de la Nouvelle-Hollande. XI, 56.

LINDLEY et MEYEN. — Sur l'anatomie des tubercules des Ophrydées. XIV, 123.

LINK (H.-F.). — Sur les Zoophytes en général, et en particulier sur certaines plantes qu'on a confondues avec eux. II, 321.

— Anatomie d'une branche de *Pinus strobus*. V, 129.

— Manuel de Botanique pour déterminer les plantes les plus utiles et les plus répandues. III, 113.

M

MARTENS (De) et HERING.—*Amansia jungermannioides*, Algue nouvelle. VII, 282.

MARTINS (Ch.-F.).—Essai sur la topographie botanique du mont Ventoux, en Provence. X, 129, 228.

— De la distribution des grands végétaux le long des côtes de la Scandinavie et sur le versant de la Grimsel, en Suisse. XVIII, 193.

— Observations sur le climat du territoire d'Hyères, et sur les végétaux exotiques qu'on y cultive en pleine terre. IX, 235.

— Œuvres d'histoire naturelle de Goethe. X, 379.

MARTINS (Ch.) et A. BRAVAIS. — Résumé des travaux de MM. Schimper et Braun sur la disposition spirale des organes appendiculaires. VIII, 161.

MARTIUS (De). — Sur la gangrène sèche des Pommes de terre, observée depuis quelques années en Allemagne. XVIII, 141.

— Les Eriocaulées considérées comme une famille distincte. II, 25.

— Beschreibung einiger neuer Nopaleen, etc. II, 107.

— Quelques observations sur la Flore de l'Inde, sous le point de vue de la distribution géographique des végétaux. I, 245.

MASI (Louis). —Sur les travaux de Botanique et Physiologie végétale de la réunion des savants italiens à Turin. XIV, 315.

MASSAS (De). — De l'étude du fruit et de la graine pris pour base de la détermination des espèces. IX, 349.

MEISNER (C.-F.). — Note sur le *Polygonum Oweni* Bojer. VI, 288.

MEYEN (F.-G.-F.). — Observations sur la fécondation des végétaux. XV, 212.
— Coup d'œil annuel sur les résultats des travaux faits en Botanique physiologique pendant l'année 1834. IV, 125, 219.
— Nouvelles observations sur la circulation du suc cellulaire dans les plantes. IV, 257.
— Mouvement des sucs dans les végétaux. XIV, 119.
— Matériaux pour servir à l'histoire du développement des diverses parties dans les plantes. XII, 257.
— Lettre sur les animaux spermatiques des végétaux d'organisation inférieure. X, 319.
MEYEN et MIQUEL. — Voy. MIQUEL et MEYEN.
MEYEN et LINDLEY. — Voy. LINDLEY et MEYEN.
MEYER (C.-A.). — Remarques sur les genres de Daphnacées sans écailles périgynes, et exposition des caractères de ces genres. XX, 45.
— Révision des espèces du genre *Agrimonia*. XVIII, 373.
MEYER et FISCHER. — Voy. FISCHER et MEYER.
MIRBEL. — Remarques sur la nature et l'origine des couches corticales et du liber des arbres dicotylédonés. III, 143.
— Examen critique d'un passage du Mémoire de M. *Hugo Mohl*, sur la structure et les formes des grains de pollen. IV, 5.
— Rapport sur un Mémoire de M. *Gaudichaud*, relatif au développement des tiges, feuilles, etc., lu à l'Académie des sciences dans la séance du 21 décembre 1835. V, 24.
— Nouvelles notes sur le Cambium, extraites d'un travail sur la racine du Dattier. XI, 321.
— Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés. XX, 5.
— Rapport sur un Mémoire de M. *Payer*, intitulé : *Essai sur la nervation des feuilles*. XIV, 220.
— Rapport sur un Mémoire de M. *Payer*, intitulé : *Nouveaux faits relatifs aux développements des végétaux*. XVI, 321.
MIRBEL et BRONGNIART. — Remarques sur la lettre de M. *Wydler* relative à la formation de l'embryon. XI, 147.
MIRBEL et PAYEN. — Note sur la composition du Cambium, et sur le rôle qu'il joue dans l'organographie végétale. XIX, 197.
MIRBEL et SPACH. — Notes sur l'embryogénie des *Pinus Laricio* et *sylvestris*, des *Thuya orientalis* et *occidentalis*, et du *Taxus baccata*. XX, 257.
— Notes pour servir à l'histoire de l'embryogénie végétale. XI, 200. (Voir pag. 381, du même volume, la rectification à faire).
MIQUEL (Fr.-Ant.-Guil.). — Description d'une nouvelle espèce de *Zamia*. XIX, 316.
— Note sur l'*Encephalartus horridus* et sur ses différentes formes. X, 366.
— Sur les bourgeons des Cycadées. XIV, 363.
— Note sur la préfoliation des Cycadées. XI, 61.
— Observations sur les Cycadées. XIV, 60.
— Sur la germination des *Melocactus*. XIV, 62.
— Recherches sur la structure anatomique des *Melocactus*. XIX, 165.
— Note préliminaire sur les genres de la famille des Pipéracées. XIV, 167.
— Sur une espèce nouvelle d'*Isaria* du Brésil. X, 377.
— Quelques expériences pour déterminer l'influence de la lumière sur l'exhalaison aqueuse des feuilles, et sur la succion par les tiges des plantes. XI, 43.
MIQUEL et MEYEN. — Sur l'irritabilité du *Mimosa sensitiva*. XIII, 318.
MOHL (Hugo). — Sur la structure et les formes des grains de pollen. III, 148, 220, 304.
— Sur la métamorphose des anthères en carpelles. VIII, 50.
— Sur la multiplication des cellules des plantes par division. VIII, 304.
— Sur la connexion des cellules végétales. VIII, 307.
— Recherches anatomiques sur la Chlorophylle. IX, 150.
— Recherches sur la coloration hibernale des feuilles. IX, 212.
— Recherches sur le développement du liége et du faux liége, sur l'écorce, des dicotylédones ligneuses. IX, 290.
— Sur les Lenticelles. X, 33.
— Observations sur la coloration de la membrane cellulaire végétale au moyen de l'iode. XV, 38.

Mohl (Hugo). — Recherches sur la structure des vaisseaux annulaires. XIV, 242.
— Recherches sur la cuticule des plantes. XIX, 201.
— Recherches anatomiques sur les cellules poreuses des *Sphagnum*, avec un Appendice sur l'organisation des feuilles du *Dicranum glaucum* et de l'*Octoblepharum albidum*. XIII, 86.
— Sur le développement des spores de l'*Anthoceros*. XIII, 208.
— Sur la formation des Stomates. XIII, 222.
— Observations sur la structure des vaisseaux ponctués. XVIII, 321.
Montagne. — Cryptogamæ Nilgherienses seu plantarum cellularium in montibus-peninsulæ indicæ Neel-Gherries dictis à *Cl. Perrottet* collectarum enumeratio. XVII, 243; XVIII, 12.
— Des organes mâles du genre *Targionia*, découverts sur une espèce nouvelle du Chili. IX, 100.
— Cryptogames algériennes, ou plantes cellulaires recueillies par M. *Roussel* aux environs d'Alger. X, 268, 334.
— Des Coniocystes ou Sporanges découverts sur le *Bryopsis Balbisiana* de la famille des Algues. XI, 370.
— Du genre *Xiphophora*, et, à son occasion, recherches sur cette question : Trouve-t-on dans les Fucacées les deux modes de propagation qu'on observe chez les Floridées? XVIII, 200.
— Remarques sur le *Callithamnion clavatum* et sa synonymie. XII, 166.
— Considérations succinctes sur la tribu des Laminariées, de la sous-famille des Fucacées, et caractères sur lesquels est établi le nouveau genre *Capea*, appartenant à la même tribu. XIV, 48.
— Cryptogamæ brasilienses seu Plantæ cellulares quas in itinere per Brasiliam à celeb. *Aug. de Saint-Hilaire*, collectas recensuit observationibusque nonnullis illustravit. XII, 42.
— Histoire et synonymie du *Dasya arbuscula*. XV, 173.
— Recherche sur la structure des genres *Sphærophoron* et *Lichina*. XV, 146.
— Prodromus Floræ Fernandesianæ, etc. III, 347; IV, 86.
— Monographie du genre *Conomitrium*, de la famille des Mousses. VIII, 239.
— Sur le genre *Symblepharis*, nouveau genre de Mousses du Mexique. VIII, 252.
— De l'organisation et du mode de reproduction des Caulerpées, et en particulier du *Caulerpa Webbiana*, espèce nouvelle des îles Canaries. IX, 129.
— Note sur la découverte d'une Mousse nouvelle pour la Flore française. I, 181.
— Description de plusieurs nouvelles espèces de Cryptogames, découvertes par M. *Gaudichaud* dans l'Amérique méridionale. II, 73, 368.
— Énumération des Mousses et des Hépatiques, recueillies par M. *Leprieur*, dans la Guiane centrale, et description de plusieurs espèces nouvelles de ces deux familles. III, 193.
— Considérations générales sur la tribu des Podaxinées, et fondation du nouveau genre *Gyrophragmium*, appartenant à cette tribu. XX, 69.
— Notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France, contenant aussi l'indication précise des localités de quelques espèces les plus rares de la Flore française. I, 295, 337; V, 280, 337; VI, 28, 321.
— Note sur deux rectifications à faire dans la notice sur les Cryptogames à ajouter à la Flore française. VII, 238.
— Centurie des plantes cellulaires exotiques nouvelles. VIII, 345; IX, 38; XIII, 193, XIV, 321; XVI, 108, 266; XVII, 119; XVIII, 241; XIX, 53, 58; XX, 234, 352.
Montagne et Nees d'Esenbeck. — Voy. Nees d'Esenbeck, etc.
Moquin-Tandon. — Conspectus generum Chenopodearum. IV, 209.
— Descriptions de plusieurs nouveaux genres de Chénopodées. I, 203, 289.
— Note sur le genre *Polycnemum*, et sur une nouvelle tribu de la famille des Paronychiées. VII, 33.
— De genere Mairecana. XV, 96.
Morren (Ch.). — Mémoire sur les Clostériées. V. 257, 321.
— Recherches sur le mouvement et l'anatomie du labellum du *Megaclinium falcatum*. XIX; 91.

MORREN (Ch.). — Notes sur l'excitabilité et le mouvement des feuilles chez les *Oxalis*. XIV, 350.
— Morphologie des Ascidies. XI, 119.
— Note sur les fruits aromatiques du *Leptotes bicolor*. XVI, 62.
MORREN (Ch.) et DECAISNE (J.). — Observations sur la Flore du Japon. II, 308, 341.
MOTTINI. — Synopsis Veronicarum. II, 117.
MOUGEOT et NESTLER. — Stirpes cryptogamæ Vogeso-Rhenanæ. I, 251, XV, 156.
MUNBY (G.) — Lettre relative au *Menziesia cærulea*, plante nouvelle pour la Flore française. VII, 381.
MUTEL. — Observations sur les espèces du genre *Ophrys*, recueillies à Bone. III, 242.

N

NAGELI (Ch.). — Sur les Champignons vivant dans l'intérieur des cellules végétales. XIX, 86.
NAUDIN. — Sur des bourgeons nés sur une feuille de *Drosera intermedia*. XIV, 14.
— Résumé de quelques observations sur le développement des organes appendiculaires des végétaux. XVIII, 360.
NAUDIN (Ch.) et Aug. de SAINT-HILAIRE. — Voy. SAINT-HILAIRE (Auguste de).
NEES AB ESENBECK. — Genera plantarum Floræ Germanicæ, Iconibus et descriptionibus illustrata. I, 185.
— Genera Plantarum Floræ Germanicæ. VII, 120.
— Observationes in Acanthaceas horti Vratislaviensis, XIX, 298,
— Matériaux pour servir à l'histoire naturelle des Hépatiques d'Allemagne. I, 316.
NEES D'ESENBECK et FLOTOW. — Lichens nouveaux et observations sur les Usnéacées et les Évernices. III, 238.
NEES D'ESENBECK et C. MONTAGNE. — Jungermannicarum herbarii Montagneani species. V, 52.
NEES D'ESENBECK et SCHAUER. — Annotationes botanicæ ex indice seminum hort. bot. Vratislaviensis. VI, 103.
NESTLER et MOUGEOT. — Stirpes cryptogamæ Vogeso-Rhenanæ. I, 251.
NOTARIS (De). — Mantissa muscorum ad Floram pedemontanum. VI, 191.
— Syllabus muscorum in Italia et in insulis circumstantibus hucusque cognitorum. X, 249.
NOTARIS (De) et BALSAMO. — Synopsis muscorum in agro mediolanensi, etc. II, 120.
NOULET (J.-B.). — Flore du bassin sous-pyrénéen. IX, 118.

O

ORBIGNY (A. d'). — Note sur les espèces du genre *Victoria*. XIII, 53.

P

PARLATORE (Philippe). — Observations sur quelques plantes d'Italie. XV, 294.
PAUQUY. — Statistique botanique, ou Flore du département de la Somme et des environs de Paris. I, 371.
PAYEN. — Note relative aux caractères distinctifs qui séparent les végétaux des animaux, et aux sécrétions minérales dans les plantes. XX, 65.
— Mémoire sur la composition chimique des racines des plantes et l'action du tanin sur ces organes. III. 5.
— Mémoire sur la composition du tissu propre des plantes et du ligneux. XI, 21.
— Nouvelles recherches sur la matière incrustante des bois. XI, 27.
— Complément d'un Mémoire sur la composition chimique du tissu propre des végétaux phanérogames. XIV, 73.
— Note sur des composés à bases minérales dans l'épaisseur des parois des cellules. XVIII, 357.
— Sur le tissu propre des végétaux. XIII, 305.
— Mémoire sur l'amidon, considéré sous les points de vue anatomique, chimique et physiologique. X, 5, 65, 161.
PAYEN et MIRBEL. — Voy. MIRBEL et PAYEN.
PAYER. — Essai sur la nervation des feuilles. XIV, 220.
PÉPIN. — Observations sur la faculté que présentent certains végétaux de conserver longtemps leur puissance végétative, et de

produire ensuite des racines et des bourgeons. XV, 269.

PERROTTET. — Observations sur le *Morus intermedia*, et sur la variabilité des formes du *Morus indica*. XIII, 315.

PIDDINGTON. — An english index to the plants of India, compiled by. I, 315.

POEPPIG (Ed.) et STEPH.-ENDLICHER. — Nova genera et species Plantarum quas in regno Chilensi, etc. VI, 189.

POITEAU (A.). — Note sur la Liane des voyageurs. VII, 233.

— Description du *Philippodendron*, nouveau genre de plantes. VIII, 183.

POUCHET. — Étude des globules respiratoires de la *Zannichella palustris* L. III, 33.

PRESL (Car. Bor.) — Symbolæ botanicæ, sive Icones et descriptiones plantarum novarum vel minus rite cognitarum. I, 357.

PROUHET et LE LIÈVRE DE LA MORINIÈRE. — Voy. LIÈVRE (LE), etc.

R

RABENHORST. — Notice sur le *Pimpinella nigra*, Willd. VII, 277.

RADDI (Giuseppe). — *Jungermanniographia etrusca*. XVIII, 192.

RAMEAUX. — Des températures végétales. XIX, 5.

REGEL (E.). — Recherches sur le genre *Hypochœris*. XIX, 178.

REICHENBACH. — *Flora germanica exsiccata*. II, 186; VI, 96; VII, 237.

REQUIEN. — Plante nouvelle pour la Flore française. XX, 381.

RICHARD (Ach.). — Monographie des Orchidées recueillies dans la chaine des Nil-Gheries (Indes orientales) par M. *Perrottet*. XV, 5, 65.

— Descriptions des plantes nouvelles d'Abyssinie, recueillies dans la province du Tigré par le docteur *Rich. Quartin-Dillon*. XIV, 257.

— Observations sur le genre *Quartinia*. XV, 179.

RIÉDEL. — Tableau synonymique des plantes les plus usitées dans l'économie et la médecine domestique du Brésil. XII, 212.

ROEPER (Jean). — Recherches sur les cellules des *Sphagnum* et leurs pores. X, 314.

ROUSSEL (Cryptogames recueillis par M.) aux environs d'Alger, publiées par M. *C. Montagne*. X, 268, 334.

ROYLE (J. Forbes). — Sur le *Lycium* de Dioscorides. II, 181.

RUTHE (Joh.-Fried.). — Flore du Brandebourg et de la Basse-Lusace. I, 374.

S

SAINT-HILAIRE (Auguste de). — Observations sur plusieurs genres de la famille des Salicariées. I, 5, 332.

— Description d'un Champignon brésilien. III, 191.

— Mémoire sur les Myrsinées, les Sapotées, et les embryons parallèles au plan de l'ombilic. V, 193.

— Description du nouveau genre *Archimedea*, par feu le P. *Leandro do Sacramento*, précédée d'une notice sur ce botaniste. VII, 31.

— Note historique sur les méats conducteurs et cordons pistillaires. VII, 24.

— Histoire de l'Indigo. VII, 110.

— Extrait du Mémoire de M. *Schultz*, de Berlin, sur les vaisseaux du latex. VII, 257.

— Deuxième Mémoire sur les Résédacées, corrigé et augmenté. VII, 371.

— Observations sur la végétation des *Scirpus* en général, et en particulier des *Scirpus palustris* et *multicaulis*. VII, 377.

— Leçons de botanique, comprenant principalement la morphologie végétale la terminologie, la botanique comparée, etc. XV, 100.

— Note sur les époques de la végétation en diverses contrées. XVI, 345.

— Discours prononcé sur la tombe de M. *de La Billardière*. I, 39.

— Lettre à M. Guillemin sur un *Primula* omis dans les Flores de MM. *Duby* et *Loiseleur*, et sur la famille des Primulacées. V, 30. 381.

SAINT-HILAIRE (Auguste de) et Fréd. de GIRARD. — Monographie des Primulacées et des Lentibulariées du Brésil et de la République argentine. XI, 81, 149. (Voir

pag. 382, du même volume, la correction à faire.)

Saint-Hilaire (Auguste de) et L.-B. Tulasne. — Revue de la Flore du Brésil méridional. XVII, 129.

Saint-Hilaire (Auguste de) et Ch. Naudin. — Suite de la Revue de la Flore du Brésil. XVIII, 24, 209.

Saint-Hilaire (Auguste de) et Ach. Richard. — Rapport fait à l'Académie des sciences sur un Mémoire ayant pour titre : Germination du *Marsilea Fabri*, par MM. *Fabre* et *Dunal*. IX, 115, 381.

Saint-Hilaire (Auguste de), de Mirbel, et Dutrochet. — Rapport fait à l'Académie des sciences, sur un Mémoire relatif à la structure et au développement des organes générateurs d'une espèce de *Marsilea*, trouvée par M. *Esprit Fabre* dans les environs d'Agde. VI, 375.

Salis-Marschlins (Ulysse de). — Énumération des plantes cotylédonées observées en Corse. V, 108.

Saussure (Théodore de).— Altération de l'air par la germination et la fermentation. II, 270.

Savi (Pierre). — Description de quelques plantes de la Toscane. XIII, 139.

— Observations sur le phénomène physique qu'offrent les feuilles du *Schinus molle* lorsqu'on les jette sur l'eau. XIII, 361.

Scheidweiler (J.). — Cactées nouvelles du Mexique. X, 125.

Schimper et Braun. — Sur la disposition spirale des organes appendiculaires. VIII, 161.

Schimper et Bruch. — Voy. Bruch et Schimper.

Schlauter. — Note sur la végétation des Orobanches. X, 317.

Schlechtendal.—Révision du genre *Anoda*. VIII, 254.

Schlechtendal et Hampe. — Notices sur les *Equisetum umbrosum* et *pratense*. VII, 378.

Schleiden. — Sur la signification morphologique du placentaire. XII, 373.

— Observations sur les formations spirales dans les cellules végétales. XIII, 364.

— Sur des cellules d'une structure particulière. XII, 381.

— Sur la Phytogénésie. XI, 242, 362.

— Sur la formation de l'ovule, et l'origine de l'embryon dans les Phanérogames. XI, 129.

— Prodromus monographiæ Lemnacearum, seu conspectus generum atque specierum. XIII, 144.

Schleiden et Vogel.—Sur le développement des fleurs des Légumineuses. XIII, 317.

Schott.—Rutaceæ; fragmenta botanica, II, 230.

Schouw. — Esquisse d'un cours sur la géographie des plantes. III, 117.

Schrader. — Annotationes botanicæ ex Indice seminum horti academici Gottingensis. VI, 98.

Schrenk (Al.).—Chenopodiaceæ Staticesque novæ vel nondùm descriptæ, etc. XX, 61.

Schrenk, Fischer et Meyer.—Voy. Fischer, Meyer, etc.

Schultz (C.-H.). —Note sur deux nouvelles espèces de *Spitzelia*. VI, 296.

— Trois nouveaux genres de la famille des Synanthérées. III, 300.

— Description de deux nouveaux genres de Chicoracées. I, 377.

— Mémoire sur les vaisseaux du latex. VII, 257. (Extrait par M. Aug. de Saint-Hilaire.)

— Nouvelles observations sur la circulation dans les plantes. X, 327.

Schuttleworth. (Rob.). — Note sur quatre Valérianées de l'Amérique du Nord. X, 254.

Sechier (Cavalier et). — Voy. Cavalier et Séchier.

Siebold et Zuccarini. — Flora japonica, etc. VI, 76.

Sommerauer. — Description du *Nymphæa biradiata*, espèce nouvelle de la Flore d'Allemagne. I, 243.

Soyez-Willemet. — Observations sur les plantes confondues sous les noms de *Sisymbrium obtusangulum* et de *Brassica erucastrum*. II, 115.

— Notes sur les genres qui ont reçu le nom de *Willemetia*. II, 127.

Slack (Henri). — Exposition des tissus élémentaires des plantes, avec quelques exemples de circulation végétale. I, 193, 271.

Spach (Eduardus).—Hypericacearum monographiæ fragmenta. V, 157.

— Conspectus monographiæ hypericacearum. V, 349.

— Revisio Grossularicarum. IV, 16.

SPACH (Eduardus). — Onagrearum novarum vel minus notarum descriptiones. IV, 270.
— Synopsis monographiæ Onagrearum. IV, 161.
— Generum et specierum Hippocastanearum revisio. II, 50.
— Revisio generis Tiliarum. II, 331.
— Revisio generis Acerum. II, 160.
— Révision des *Juniperus*. XVI, 282.
— Notes sur les *Corylus*. XVI, 98.
— Note sur les *Ostrya*. XVI, 243.
— Note sur les *Carpinus*. XVI, 248.
— Revisio Celtidum genuinarum. XVI, 34.
— Note sur les Ulmacées. XVI, 43.
— Note sur les *Planera*. XV, 349.
— Revisio Ulmorum europæarum et borealiamericanarum. XV, 359.
— Revisio Betulacearum. XV, 182.
— Note sur les *Platanes*. XV, 289.
— Revisio Populorum. XV, 28.
— Revisio Gaillardiarum. XV, 34.
— Conspectus monographiæ Cistacearum. 357.
— Monographia generis Amygdalus. XIX, 106.
— Monographia generis Spartium. XIX, 285.
— Histoire naturelle des végétaux phanérogames. I, 183; III, 104.
SPACH et JAUBERT. — Voy. JAUBERT et SPACH.
SPACH et MIRBEL. — Voy. MIRBEL et SPACH.
SPLITGERBER (F.-L.). — Notice sur la *Vanilla Guianensis*. XV, 279.
SPRING (A.-Fr.). — Matériaux pour servir à la connaissance des Lycopodiacées. XI, 218.
STEINHEIL (Adolphe). — Observations sur la tige du *Lamium album*, suivies de quelques réflexions sur l'estivation quinconciale. I, 87.
— Considérations sur l'usage que l'on peut faire des rapports de position qui existent entre la bractée et les parties de chaque verticille floral, dans la détermination du plan normal sur lequel les différentes fleurs sont construites. XII, 169, 279.
— Quelques observations relatives à la théorie de la *Phyllotaxis* et des *Verticilles*. IV, 100, 142.
— Observations sur quelques feuilles opposées qui deviennent alternes par soudure. XIX, 321.
— Observations sur le mode d'accroissement des feuilles. VIII, 257.
— Quelques observations relatives aux genres *Scilla* et *Urginea*; deux genres à établir dans la famille des Liliacées, et descriptions d'une nouvelle espèce. VI, 270.
— Matériaux pour servir à la Flore de Barbarie. IX, 193; XI, 16.
— Observations sur quelques espèces de Scilles qui croissent en Barbarie. I, 99, 256.
— Notice sur les Cryptogames recueillies aux environs de Bone. I, 282.
— Note sur le genre *Urginea*. I, 321.
— Observations sur la spécification des *Zachellia* et sur le genre *Diplanthera* de Dupetit-Thouars. IX, 87.
STEVEN. — De Pinubus Taurico-Caucasicis. XI, 54.
SUHR (J. N. de). — Matériaux pour servir à l'histoire des Algues. VII, 171.

T

TAUSCH (J.-E.). — *Rhizobotrya*, genre de plantes nouveau de la Flore d'Allemagne. VI, 192.
— Classification des Ombellifères. IV, 41.
— Plantæ selectæ Floræ Bohemicæ; centuria prima. I, 372.
— Note sur les *Carex flava* et *lepidocarpa*. II, 64.
— Note sur l'*Erica purpurea*. XIII, 64.
— Observations sur plusieurs espèces d'*Erica*. III, 292.
— Observations sur le genre *Galium* et sur quelques genres voisins. VI, 83.
— Observations sur quelques Graminées. IX, 311.
— Observations sur quelques espèces d'*Aristida*. IX, 127.
— Observations sur quelques espèces de *Saccharum*. VII, 283.
— Observations botaniques. IV, 53; VIII, 41.
TENORE. — Index seminum in horto botanico neapolitano 1839 collectorum. XIII, 378.
THIENEMANN. — Sur le développement de *Chionyphe nitens*. XIV, 63.
THURET (Gustave). — Recherches sur les or-

ganes locomoteurs des spores des Algues. XIX, 266.

Thuret (Gustave). — Note sur l'anthère du *Chara* et les animalcules qu'elle renferme. XIV, 65.

Towers (J.-G.). — Sur la faculté que possèdent les plantes d'absorber les infusions colorées par leurs racines. VI, 288.

Trautvetter. — De Echinope genere capita duo, Dissertatio botanica, etc. III, 254.

Trécul (Auguste). — Observations sur les fruits des *Prismatocarpus speculum* et *hybridus*, et sur celui des Crucifères. XX, 339.

Treviranus. — Observations sur quelques espèces de *Parietaria*. I, 185.

Tristan (Comte de). — Études physiologiques.

— De la nature des tissus végétaux. XIV, 16.

— Caractères et dispositions des divers tissus végétaux dans la tige. XVI, 177,

— Des vaisseaux tubulés. XVIII, 55.

Tulasne (L.-R.) — nova quædam proponit Genera in Leguminosarum classe. XX, 136.

Tulasne (L.-R. et C.). — Champignons hypogés de la famille des Lycoperdacées, observés dans les environs de Paris, et les départements de la Vienne et d'Indre-et-Loire. XIX, 378.

— Sur les genres *Polysaccum* et *Geaster*. XVIII, 129.

— De la fructification des *Scleroderma*, comparée à celle des *Lycoperdon* et des *Bovista*. XVII, 5.

— Observations sur le genre *Elaphomyces*, et descriptions de quelques espèces nouvelles. XVI, 5.

Tulasne (L.-R.) et Aug. de Saint-Hilaire. — Voy. Saint-Hilaire et Tulasne.

Turpin. — Note ajoutée aux observations de M. *de Brébisson* sur les Diatomées. VI, 251.

— Note ajoutée au Mémoire de M. *Cagniard-Latour* sur une nouvelle production conferroïde. IV, 35.

— Inflorescence de la vigne. I, 225.

— Réclamation au sujet d'une publication de M. *Panckoucke*, qui a paru sous le titre de *Flore usuelle*, etc. VII, 256.

— Observations sur les Biforines. VI, 5.

U

Unger (François). — Les exanthèmes des plantes et autres maladies analogues des végétaux, exposés sous le point de vue pathogénique et nosographique. II, 193.

— Recherches sur les Lenticelles, X, 46.

— Sur l'*Oscillatoria labyrinthiformis* Agh. XI, 253.

— Description d'une nouvelle espèce de *Gomphonema*. XI, 256.

— Nouvelles observations sur les anthères des Mousses, et sur les animalcules spermatiques qu'elles contiennent. XI, 257.

— Nouvelles observations sur les animalcules spermatiques des plantes. XI, 271.

— Recherches anatomiques sur les organes reproducteurs du *Riccia glauca*. XIV, 129.

— De l'influence de la nature du sol sur la distribution des végétaux, démontrée par la végétation du Tyrol occidental. VIII, 75.

— Sur la formation des cristaux dans les plantes. VIII, 94.

— Recherches sur le *Cutoptridium smaragdinum* de Bridel. I, 378.

— Recherches sur l'anthère des *Sphagnum*. II, 188.

— Mémoire sur l'origine des vaisseaux spiraux. XVII, 226.

V

Vaucher (J.-P.). — Histoire physiologique des plantes d'Europe, ou exposition des phénomènes qu'elles présentent dans les diverses périodes de leur développement. XVI, 29.

Vittadini (Charles). — Monographie des Lycoperdinées. XIX, 277.

Viviani (Dominico). — I Funghi d'Italia e principalmente le loro specie mangereccie, venenose e sospette, etc. VI, 109.

Vogel (Ch.). — Synopsis generis Cassiæ. VII, 382.

Vogel et Schleiden. — Voy. Schleiden et Vogel.

Vrièse (U.-H. de). — Novæ species Cycadearum Africæ australis. X, 151.

Vrièse et Vrolik. — Voy. Vrolik et Vrièse.

Vrolik et Vrièse. — Recherches sur la température du spadice du *Colocasia odora*, faites dans le jardin botanique d'Amsterdam. V, 134.

Vrolik et Vriese. — Nouvelles expériences sur l'élévation de température du spadice d'une *Colocasia odora*, faites au jardin botanique d'Amsterdam. XI, 65.

— Nouvelles expériences sur les changements que subit l'atmosphère pendant le développement de la température élevée dans un spadice de *Colocasia odora*. XIV, 359.

W

Wallich. — Extrait d'une lettre adressée à M. *Benjamin Delessert*, datée de Calcutta. V, 104.

Walser (Ed.). — Recherches sur les sécrétions des racines. XIV, 100.

Webb. (P.-B.). — Notice sur le *Parolinia*, nouveau genre de la famille des Crucifères, et sur des espèces à ajouter à la Flore des Canaries. XIII, 129.

— Otia hispanica, seu delectus plantarum rariorum, etc. XIII, 245.

— Observations sur le *Tamarix gallica* de Linné. XVI, 257.

— Sur le genre *Retama*. XX, 269.

Wiegmann. — Note sur la valeur des caractères spécifiques. V, 377.

— Sur la présence accidentelle du cuivre dans diverses espèces de trèfles. VII, 288.

Wight (Robert). — Description de deux nouveaux genres des Indes orientales, avec notes additionnelles par M. *Walker-Arnott*. XI, 169.

Wight et Walker-Arnott. — Prodromus Floræ peninsulæ Indiæ orientalis. IX, 121.

Wirtgen. — Tableau systématique des plantes phanérogames spontanées dans la vallée du Rhin, depuis Bingen jusqu'à Bonn. I, 244.

Wydler. — Sur la formation de l'embryon. XI, 142.

Z

Zani. — Nonnulla de Crocis italicis, dissertatio inauguralis. II, 155.

Zenker (Jonath.-Car.) — Plantæ Indicæ quas in montibus Coimbaturicis cæruleis, Nilagiri seu Neilgherris dictis, collegit Rev. *Ben. Smith*. IV, 379; VI, 149.

Zuccarini (Jos.-Gerh.). — Supplément à la Monographie des *Oxalis* d'Amérique. I, 311.

Zuccarini et Siébold. — Voy. Siébold et Zuccarini.

FIN.

00087743

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 16 March, 2016